Naturk. 81.

C III. S
18

27,046/B

TRAITÉ

DES MOYENS

DE DÉSINFECTER L'AIR.

TRAITÉ

DES MOYENS

DE DÉSINFECTER L'AIR.

42600

TRAITÉ

DES MOYENS

DE DÉSINFECTER L'AIR,

DE

Prévenir la contagion, et d'en arrêter les progrès ;

Par L. B. GUYTON-MORVEAU,

Membre de l'INSTITUT NATIONAL de France, et de plusieurs Sociétés savantes de France et étrangères.

Dira per incautum serpunt contagia vulgus. VIRG.

A PARIS,

Chez BERNARD, Libraire de l'Ecole polytechnique, quai des Augustins, n°. 31, porte cochère, au premier, près la rue Git-le-Cœur.

AN IX. — 1801.

Verwijderd K. B.

Koninklijke Bibliotheek te 's Hage.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

TABLE.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE. Page ix.

Addition à la notice des essais de fumigations acides faites chez l'étranger. xxxj

INTRODUCTION. 1

PREMIÈRE PARTIE. *Précis historique des premiers essais de fumigations par l'acide muriatique.* 6

SECONDE PARTIE. *Notice des expériences faites chez l'étranger sur la désinfection de l'air par les fumigations d'acides minéraux.* 30

Certificat du commandant de la flotte russe. 52

Ire. Lettre de M. Keir. 53

IIe. Lettre du même. 54

Des fumigations acides suivant le procédé de M. Cruickshank. 58

Méthode de fumigation adoptée en Espagne. 61

TROISIÈME PARTIE. *Réflexions sur les effets des fumigations acides et sur les opinions présentées à ce sujet.* 64

Expérience Ire. 71

——— II. 72

——— III, IV, V. 73

——— VI, VII. 74

——— VIII, IX. 75

——— X. 76

——— XI. 77

Conséquences que l'on peut tirer des expériences précédentes. 79

Expérience XII. 108

——— XIII, XIV. 109

——— XV, XVI. 110

——— XVII. 111

——— XVIII. 113

——— XIX. 115

——— XX. 116

——— XXI, XXII. 117

Expérience XXIII. 118
——— XXIV. 119
——— XXV, XXVI. 120
——— XXVII. 124
——— XXVIII. 125
——— XXIX. 129
——— XXX, XXXI, XXXII. 130
——— XXXIII. 132
——— XXXIV. 134

Des principes qui peuvent servir à fixer le choix des moyens de corriger l'insalubrité de l'air et d'arrêter les progrès de la contagion. 137

De l'influence de l'oxigène dans les procédés de désinfection. 176

Les oxigénans, et particulièrement l'acide muriatique oxigéné, considérés comme préservatifs de la contagion. 202

Les mêmes moyens peuvent-ils être applicables dans les diverses espèces de contagion ? 252

QUATRIÈME PARTIE. *Indication des vrais préservatifs et anti-contagieux et de la manière de s'en servir.* 269

Description des procédés anti-contagieux et préservatifs. 284

CONCLUSION. 302

FIN DE LA TABLE.

FAUTE A CORRIGER.

Page 11, *ligne* 11 : de 5000 mètres cubes, *lisez* de 15000 mètres cubes (*environ* 2023 *toises cubes*).

DISCOURS

PRÉLIMINAIRE.

Si l'étude de la nature peut satisfaire la curiosité de l'esprit, elle trouve un prix bien plus flatteur dans l'espérance d'en étendre les fruits à l'avantage de la société; et la Chimie en offre chaque jour de nouveaux moyens depuis qu'elle s'est placée au rang des sciences exactes.

Il faut l'avouer, cependant, ses applications utiles marchent moins rapidement que ses découvertes. On seroit tenté de croire que quand un rayon de lumière vient tout-à-coup étendre l'horison de nos connoissances, le premier mouvement est de détourner les yeux de l'éclat qui les blesse, et que pour jouir de ses bienfaits, il faut refaire notre éducation ou laisser au temps à changer insensiblement nos habitudes.

Que de pratiques sont en contradiction

avec les vérités que la Chimie moderne a revélées! Que de théories qui ne subsistent que parce qu'elles n'ont pas encore été présentées au foyer de ses nouveaux instrumens! Que d'objets qui demandent à être revus par des observateurs exercés à les manier!

Il en est un que les plus tristes événemens rappellent sans cesse à notre attention; c'est l'effet de la contagion. Il suffit de prononcer ce mot pour offrir l'image du plus terrible des fléaux qui affligent l'humanité. L'acier s'émousse sur les corps qu'il entame; le poison reste sans action dans l'organe qu'il a privé de sentiment; le feu s'éteint hors de son aliment: la contagion s'accroît par le nombre de ses victimes.

Quelle est donc la nature de ces corpuscules invisibles qui ont, comme les êtres organisés, le pouvoir de se reproduire, de s'assimiler tout ce qu'ils touchent, qui semblent prendre vie pour propager la

mort ? Leur composition seroit-elle donc assez forte pour résister à la puissance des agens chimiques qui détruisent presque subitement l'équilibre des élémens dans la matière animée, comme dans la matière brute ?

L'époque à laquelle je commençai à m'occuper de ces questions, étoit bien propre à en augmenter l'intérêt : c'étoit au moment où une fièvre épidémique enlevoit par jour à Gênes jusqu'à 500 de ses habitans. Je me flattai quelque temps de l'espérance que le Traité, dans lequel je m'étois proposé de les approfondir, pourroit paroître assez tôt pour appeler en cette ville l'attention sur des préservatifs efficaces, qui paroissoient y être absolument inconnus. Mais je sentois, d'autre part, la nécessité de donner dans cet ouvrage toutes les preuves, tous les développemens qu'exigeoit l'importance du sujet, qui pouvoient le mettre au niveau des progrès de nos connoissances et déter-

miner la confiance ; le peu de momens que mes occupations ordinaires me permettoient de consacrer à ce travail, me mit dans l'impossibilité de lui assigner un terme aussi court (1).

Je ne négligeai pas cependant ce qui pouvoit remplir en partie ces vues. La feuille du *Citoyen français*, du 16 thermidor an 8, (4 août 1800), venoit de publier les détails les plus affligeans des progrès de la maladie contagieuse à Gênes ; je fis insérer, quatre jours après, dans le même journal, une

(1) Lorsque j'entrai, il y a 40 ans, dans la carrière de la magistrature, et pendant tout le temps que j'en ai exercé les plus laborieuses fonctions, je trouvois encore quelques loisirs pour me livrer à des recherches dans les sciences physiques ; je ne le puis aujourd'hui qu'en prolongeant les veilles pour rassembler quelques heures, c'est-à-dire, en les prenant par anticipation sur les dernières années de ma vie.

lettre dans laquelle je rappelois sommairement l'usage que j'avois fait en 1773 des fumigations d'acides minéraux pour purifier l'air infecté par des émanations putrides, les jugemens avantageux que plusieurs compagnies savantes avoient porté de ce moyen d'arrêter la contagion, les succès que l'on en avoit obtenus, sur-tout dans les cas de *fièvre d'hôpital*, qui étoit dès-lors le caractère généralement reconnu de cette épidémie. Je me plaisois à penser que cet avis porté dans ces murs où la mortalité n'avoit laissé qu'une impression affligeante de l'inutilité des préservatifs usités, feroit naître le desir d'en faire au moins l'essai : j'ai tout lieu de croire qu'il n'y est pas parvenu, et c'est une chose remarquable que les auteurs des autres écrits périodiques du même temps n'aient pas jugé cet article d'un assez grand intérêt pour contribuer à sa publicité.

Si j'avois pu abandonner le projet de re-

traiter cette matière pour porter, enfin, la lumière de l'évidence sur les avantages de ces fumigations, c'eût été un nouveau motif de le reprendre avec plus d'ardeur ; je venois d'ailleurs de recevoir un encouragement bien flatteur du C^en^. Carnot, alors ministre de la guerre. Il m'avoit invité à lui présenter un précis de mes vues sur les moyens de corriger l'insalubrité des hôpitaux ; et sur le rapport qui lui en fut fait, il m'écrivit le 14 thermidor de la même année : *Je me suis empressé de les transmettre au conseil de santé établi près de moi ; je dois au zèle qui vous anime, pour la conservation des hommes, la communication des observations qui m'ont été faites sur cet objet, qui m'a toujours paru de la plus haute importance. Le conseil de santé reconnoît la solidité des principes sur lesquels repose votre doctrine ; il les trouve parfaitement semblables à ceux qui formèrent,*

en l'an deux, la base de l'instruction publiée par ordre du comité de salut public. On n'a point oublié l'empressement avec lequel vous y concourûtes. Cette instruction fut distribuée dans le temps avec profusion, et les moyens qui y sont indiqués furent mis en usage dans le cours de l'épidémie dont fut affligée à cette époque l'armée des Pyrénées occidentales. Depuis, dans toutes les occasions où les circonstances l'ont exigé, on a renouvelé l'envoi de l'instruction et les ordres pour employer les moyens qu'elle indique.... Il sera fait usage des procédés que vous avez indiqués. Vous l'avez facilité en les simplifiant. Le conseil de santé m'a proposé de les insérer à la suite du formulaire dont il prépare une nouvelle édition.... La simplification et l'économie qui les caractérisent ne laisseront aucun prétexte pour s'en dispenser, et je donnerai les ordres les

plus précis pour que l'on s'y conforme.

Ces dispositions du gouvernement à appuyer de son autorité l'introduction de cette méthode dans les hôpitaux militaires, me faisoient un devoir de ne rien négliger de ce qui pouvoit préparer la conviction de son efficacité et justifier l'idée qu'il en avoit conçue.

La lecture que j'ai faite de quelques fragmens de ce Traité, à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'institut (1), a donné occasion à plusieurs de mes collègues de me fournir des observations, qui m'ont annoncé tout l'intérêt qu'ils prenoient à cette entreprise, et dont on verra que je me suis empressé de profiter.

---

(1) En brumaire, frimaire, nivôse et pluviôse derniers; l'exposition du plan a été lue à la séance publique du 15 nivôse.

Deux

Deux remarques qui m'ont été communiquées depuis que cet ouvrage est à l'impression, exigent de ma part quelques éclaircissemens.

1°. On a paru étonné de la supériorité que j'accordois à l'acide *acétique* sur l'acide *acéteux*, comme anti-contagieux (1). Je sais que les chimistes sont encore partagés sur la question de savoir s'il y a une différence essentielle entre ces deux acides, ou du moins quelle est la cause de cette différence (2); mais une discussion sur ce point, eût été déplacée, parce qu'il importoit peu à mon objet, que le premier dût l'intensité de son action à une plus grande proportion d'oxigène,

(1) Voyez les n°s. 77, 101 et 174.

(2) Observations sur les différences qui existent entre l'acide acéteux et l'acide acétique, par J. A. Chaptal. *Annales de Chimie*, tom. xxviii, pag. 113.

ou à une moindre proportion d'hydro-carbone comme base acidifiable, ou même à une séparation plus exacte du muqueux étranger. Je n'ai dû m'attacher qu'aux faits; ceux que j'ai rapportés d'après mes propres expériences, manifestent dans le vinaigre appelé *radical*, un principe bien plus énergique. Le docteur Bonvoisin avoit observé avant moi qu'étant appliqué sur la peau, il en séparoit l'épiderme presque sans produire de sensation désagréable; il l'employoit en conséquence comme *caustique doux*, et le reconnoissoit d'ailleurs comme préservatif dans les maladies putrides, malignes et pestilentielles, lors qu'on en recevoit les vapeurs par l'odorat (1).

2°. Depuis que la chimie des gaz à démontré l'existence de quelques principes

(1) Mémoires de l'académie de Turin, années 1788 et 1789, pag. 380.

jusqu'alors inconnus, on a essayé de les faire servir à l'explication de tous les phénomènes dont la cause restoit à découvrir, et l'imagination saisissant avidement quelques apparences d'analogie, a cru pouvoir devancer l'expérience et l'observation. La nature si incompréhensible des miasmes contagieux ne pouvoit manquer d'exercer à son tour cet esprit de système. M. Wintrop Saltonstall, dans une histoire médicale de l'azote, qu'il nomme *septon*, a cherché à établir que ces miasmes, ainsi que le pus des ulcères, des bubons pestilentiels, etc., recevoient leurs propriétés morbifiques d'une certaine combinaison chimique de l'azote avec l'oxigène (1). Ceux qui auroient desiré que j'eusse examiné les

(1) Cette Dissertation a été imprimée à New-York en 1796. Voyez *Annales de Chimie*, t. XXII, pag. 97.

fondemens de cette hypothèse, n'ont pas fait attention qu'elle seroit plus favorable que contraire à la conclusion que j'ai tirée des vertus médicamenteuses et préservatrices des oxigénans ; car le moyen le plus sûr de détruire l'oxide d'azote, est de le porter à l'état d'acide par une nouvelle dose d'oxigène ; mais je n'ai pas dû employer un argument dont la base étoit aussi peu solide. La théorie de M. Wintrop est en opposition avec la plupart des faits que j'ai rapportés, d'après des observateurs également versés dans les sciences de la médecine et de la chimie pneumatique ; elle n'a été accueillie momentanément comme probable, que parce que l'idée d'une énergie extraordinaire étoit exclusivement attachée à l'oxigène, et qu'on n'imaginoit pas que des effets d'une grande intensité pussent être produits sans la coopération de cet agent. J'ai fait voir qu'il étoit dans la nature des choses que la surazotation donnât lieu à

un accroissement d'activité de même que la suroxigénation (1).

On pense bien que tandis que je m'occupois à rassembler les matériaux de ce Traité, je n'ai pas cessé d'être attentif à tous les événemens qui paroissoient dépendre de quelques principes contagieux, et dont les relations pouvoient diriger mes recherches, ou redresser mes vues ; ils n'ont malheureusement été que trop fameux. Dans le temps que l'épidémie de Gênes y exerçoit ses plus grands ravages, une maladie d'un caractère différent, mais non moins terrible, se déclaroit à Cadix, et la rapidité de ses progrès menaçoit l'Andalousie entière. On verra l'usage que j'ai fait de la description qui a été donnée de cette maladie (le 28 octobre 1800) par les médecins de Cadix, ainsi que des savantes remarques

(1) Voyez nos. 154 et suiv.

que le C^en^. Blin, ancien médecin en chef des armées, a placées à la suite de la traduction de ce rapport. Je ne m'en occuperai ici que pour annoncer les succès qu'on a obtenus à Séville des moyens qui avoient été négligés à Cadix ; mais pour suivre l'ordre chronologique, je dois donner auparavant sur l'épidémie de Gênes, quelques détails que je n'ai pu connoître que par l'histoire que le docteur Rasori vient d'en publier à Milan (1), et qui me paroissent fournir des inductions importantes en faveur de la méthode des fumigations anti-contagieuses.

Le docteur Rasori, qui a suivi pendant onze mois cette maladie à Gênes et traité un grand nombre de malades, n'hésite pas de déclarer cette épidémie, ainsi que celle

(1) *Storia della febre epidemica di Genova negli anni* 1799 *e* 1800. Milan, an IX, in-8°. de 222 pages.

de Nizza qui l'a précédée, fièvre contagieuse, *vraie fièvre d'hôpital* (1); il en assigne indubitablement la cause dans une matière étrangère, introduite dans le système d'une manière inconnue, et dont on commence à peine à entrevoir l'action sur la fibre vivante; il reconnoît qu'elle a pris naissance dans les hôpitaux, et par les émanations des nombreux cadavres mal inhumés; il remarque que les miasmes délétères affectoient bien plus promptement les individus non acclimatés, que leur action n'étoit pas toujours immédiate, qu'il falloit que la disposition du sujet en favorisât le dévelopement; il cite à l'appui l'exemple frappant de son ami le docteur Deho, qui avoit reçu à Gênes le levain morbifique, qui n'en

(1) *La nostra febre epidemica e della stessa indole della vera nosocomiale.* Storia, etc., page 91.

éprouva les premiers symptômes que lorsqu'il fut de retour à Milan, où il succomba.

Ainsi, dans ce tableau tracé par un maître de l'art, j'ai la satisfaction de retrouver les faits et les principes qui m'ont servi de base pour établir les avantages des procédés de désinfection ; ainsi la maladie de Gênes, produite et propagée par une accumulation d'effluves putrides, étoit précisément de la nature de celles où l'on doit attendre des secours plus efficaces des moyens de les détruire.

Quel usage en a-t-on fait ? Le docteur Rasori n'a pas jugé à propos de nous en instruire. Il ne m'appartient pas d'examiner la doctrine d'après laquelle il s'est formé une méthode curative par les débilitans ; méthode que cinq autres médecins ont adoptée et que de nombreux succès ont justifiée. Je ne me permettrai pas non plus d'énoncer une opinion sur ce qu'il dit de

la diatèse sténique, de l'irritabilité passive de Brown, des contre-stimulans, etc. je m'arrête au seul passage où il soit fait mention de préservatifs.

Après avoir rapporté ce qui se passa à l'assemblée à laquelle il fut appelé avec les médecins de Gênes, par la commission de santé, pour former un avis commun de direction, il ajoute: « Au lieu de s'attacher à indiquer les moyens préservatifs usités et communément inutiles, il falloit s'occuper d'abord à déterminer une méthode curative générale (1) ». On voit déjà que l'avis de ceux qui proposoient ces moyens fut peu suivi, puisque l'historien ne parle ni de leur nature ni de leurs effets. J'observerai de plus qu'il a pu être fondé à en porter ce jugement en l'appliquant aux pratiques *usitées*; mais j'en

(1) *Storia*, etc. pag. 218.

conclurai en même temps qu'il n'a pas entendu infirmer aussi légèrement les témoignages des heureux résultats des fumigations acides, en un mot, qu'il n'a pas connu les vrais anti-contagieux. En faut-il d'autre preuve ? On retrouve souvent dans cet ouvrage les mots *phlogistique*, *anti-phlogistique* ; l'*oxigène* n'y est pas nommé.

Voyons maintenant ce qui a été fait dans l'Andalousie pour s'opposer aux progrès de la maladie connue sous le nom de *fièvre jaune*.

« Dans le début de l'épidémie (disent les médecins de Cadix), on a fait nétoyer les cloaques, ordonné d'inhumer les morts hors de l'enceinte de la ville, recommandé aux habitans d'arroser aux environs de leurs demeures et de ventiler leurs appartemens. On a allumé sur les places et dans les rues de grands feux de bois de

sapin vert, arrosé et parfumé l'intérieur des maisons avec le vinaigre et les plantes aromatiques, et fait en divers endroits de petites explosions de poudre à canon ». Voilà ce qu'ils appellent *avoir employé tous les moyens propres à purifier l'atmosphère... avoir pratiqué tout ce qui étoit capable de contribuer à chasser de l'air les particules malfaisantes* (1).

Un des principaux objets de ce Traité a été de réduire à leur juste valeur ces moyens si gratuitement accrédités, qui, si l'on en excepte l'enlevement des immondices et l'éloignement des cimetières, ne peuvent être d'aucune utilité. Mais on aura sans doute peine à comprendre comment on a pu ignorer aussi complètement

---

(1) Rapport sur la Maladie épidémique de Cadix, traduit de l'espagnol, par F. P. Blin, etc., page 10.

à Cadix la méthode de désinfection par les fumigations acides, recommandée et pratiquée près de trois ans auparavant à Madrid (1).

Il n'en a pas été de de même à Séville où cette maladie s'étoit portée et faisoit les progrès les plus alarmans. Les fumigations acides y ont été employées avec succès. J'en dois la nouvelle à l'amitié de M. Ch. Gimbernat, qui, instruit du projet dont j'étois occupé, m'avoit déjà procuré l'année dernière le rapport du docteur Smith à l'amirauté d'Angleterre, et qui l'a lui-même traduit en espagnol. Je ne puis mieux terminer ce discours qu'en rapportant les termes de la lettre qu'il m'a adressée à ce sujet le 28 nivôse dernier.

« L'instruction que j'ai communiquée sur la manière de pratiquer les fumiga-

(1) Voyez n°. 33.

tions avec les acides muriatique et nitrique, a produit les plus heureux résultats en arrêtant les progrès de la contagion de l'Andalousie ».

« Malheureusement les préjugés retardèrent pour quelque temps l'usage de ce grand remède. Mais enfin le zèle et les lumières des deux officiers de santé *Queralto* et *Sarrais*, envoyés par le gouvernement à Séville avec les ordres et l'autorité nécessaires pour pratiquer les fumigations acides, avec l'abondance et l'universalité qu'exigeoit l'étendue de la contagion, ont obtenu le succès le plus prompt et le plus heureux ».

« Le commissaire Sarrais, l'un des plus habiles médecins d'Espagne, fut contagié le jour même de son arrivée à Séville, et il mourut le lendemain ».

« Les rapports faits par Queralto au gouvernement, attestent que c'est aux fu-

migations acides qu'on doit l'extinction d'une maladie qui menaçoit d'un deuil général toute la nation. Ces rapports seront imprimés et je vous les ferai parvenir ».

ADDITION

A la notice des Essais de fumigations acides faites chez l'étranger.

La dernière feuille de ce Discours étoit à l'impression, lorsque j'ai reçu le cahier de la Bibliothèque britannique (mars 1801) où se trouve l'extrait d'un ouvrage publié à Londres en 1795, intitulé : *A description of the jail-distemper, etc.;* c'est-à-dire, Description de la fièvre des prisons telle qu'elle se manifesta parmi les prisonniers espagnols détenus à Winchester, en 1780, ainsi que des moyens qui furent employés pour la guérir et pour détruire la contagion qui y avoit donné lieu, par *James Carmichael Smith*, etc.

J'ai fait connoître avec assez de détails le procédé anti-contagieux du docteur Smith et les heureux résultats que l'on en obtint, vers la fin de 1795, sur le vaisseau hôpital l'*Union*, où j'avois lieu de croire, d'après le rapport présenté à l'amirauté, qu'on en avoit fait la première expérience. Mais, pour rétablir les dates et ajouter en

même temps un nouveau document bien authentique de l'efficacité des fumigations acides, j'emprunterai des savans auteurs de la Bibliothèque britannique, la traduction de l'arrêté pris par la chambre des communes sur le rapport du comité qu'elle avoit chargé d'une enquête sur la santé des prisonniers de Winchester.

« Vu que par les talens, l'habileté et » le zèle du docteur J. C. Smith, l'épidé- » mie qui régnoit parmi les prisonniers » a d'abord été singulièrement diminuée » et ensuite graduellement subjuguée, » en très-peu de semaines, une hum- » ble adresse sera présentée de la part » de la chambre, pour supplier sa Ma- » jesté de prendre en considération les » services de ce docteur, et de lui accorder » telle marque de sa faveur royale qu'elle » jugera convenable ».

TRAITÉ

DES MOYENS

DE DÉSINFECTER L'AIR.

---

1. J'ai publié, il y a plus de 25 ans, un procédé pour purifier l'air chargé d'émanations putrides et contagieuses : deux expériences authentiques et décisives en avoient constaté l'efficacité ; il fut jugé par l'Académie des Sciences le plus sûr de tous ceux que l'on pouvoit employer ; je n'ai pas négligé, dans les circonstances malheureusement trop fréquentes de contagion déclarée, de le recommander à la sollicitude du gouvernement ; les étrangers, enfin, ont publié des relations de l'usage avantageux qu'ils en ont fait : cependant il est à peine connu en France du plus grand nombre de ceux qui devroient le pratiquer pour

leur propre sureté. Les feuilles périodiques nous parlent tous les jours de mortalité dans les hôpitaux, qui les dépeuple d'infirmiers et d'officiers de santé; et au nombre des moyens employés pour faire cesser ce fléau, on ne nomme même pas les fumigations par les acides minéraux; et malgré l'instruction publiée par le Conseil de Santé, l'on n'a pas encore un seul procès-verbal des opérations exécutées dans cette vue, et des effets qu'on en a obtenus (1).

S'il y a quelque espérance de faire cesser l'insouciance qui abandonne encore à la

---

(1) Tous nos journaux se sont copiés pour nous instruire de l'effrayante progression de la maladie épidémique qui a régné l'été dernier à Gênes, et qui dans la première décade de thermidor enleva encore 494 personnes sur 1400 malades; tous ont publié, d'après l'avis du docteur Batt, et des médecins les plus éclairés, que cette fièvre meurtrière étoit précisément ce qu'on appelle *fièvre des*

routine un objet aussi important à la conservation des hommes, c'est sans doute d'offrir une discussion plus approfondie à ceux qui sont en état de se décider par les principes; c'est de fixer par une masse imposante de témoignages l'opinion de ceux qui ne se laissent persuader que par l'exemple, et qui ne peuvent marcher que

---

hôpitaux; que la Commission de Santé en avoit retiré les infirmières, fait transporter les malades au lazaret, etc., etc.; mais pas un mot des fumigations d'acides minéraux pratiqués avec tant de succès dans les mêmes circonstances. On seroit tenté de croire que la première idée de ce procédé, quoique décrit dans les ouvrages les plus répandus, n'étoit pas encore parvenue dans ce malheureux pays, et j'aurai occasion de faire voir ce qu'est encore aujourd'hui la routine de la plupart des lazarets pour la désinfection; on sera moins surpris de ce qui a été annoncé dans quelques feuilles, que plusieurs médecins avoient fait refus d'y donner leurs soins aux malades.

par imitation. Tel est le but que je me propose dans cet ouvrage.

2. Je retracerai d'abord succinctement les circonstances qui ont donné lieu aux premiers essais des fumigations d'acide muriatique, les résultats qu'on en obtint, les jugemens qui en furent portés, les épreuves faites pour constater qu'elles pouvoient être exécutées sans déplacer les malades, et les instructions répandues pour en recommander la pratique.

Je donnerai, dans la seconde partie, un extrait des comptes rendus des expériences faites à ce sujet chez l'étranger, et principalement par ordre de l'amirauté d'Angleterre; je ferai connoître la méthode particulière du docteur Smith; je la comparerai à celles adoptées par M. Cruickshank et par les médecins de Madrid.

J'examinerai, en troisième lieu, les opinions présentées comme les consé-

quences des diverses observations, et les principes sur lesquels on peut fonder la préférence à donner à l'un ou à l'autre des procédés.

J'indiquerai dans la dernière partie ceux qui, sous tous les rapports, semblent promettre plus d'avantages et devoir inspirer plus de confiance. Je les décrirai avec assez de détails pour qu'ils puissent, dans toutes les circonstances, être dirigés et exécutés par les hommes les moins exercés.

PREMIÈRE PARTIE.

Précis historique des premiers essais de fumigations par l'acide muriatique.

3. Les caves sépulcrales de la principale église de Dijon se trouvant remplies, à la suite de l'hiver de 1773, qui n'avoit pas permis d'ouvrir la terre des cimetières, gelée à une grande profondeur, on ordonna l'évacuation de ces souterreins. On crut avoir pris assez de précautions en y faisant jeter de la chaux ; sans même donner un tuyau de conduite aux vapeurs, et sans soupçonner ce que l'on auroit dû prévoir d'après les expériences de Macbride, que la chaux qui prévient la putréfaction, ne fait, à un certain dégré, que hâter le dégagement de ses produits. L'infection devint bientôt si insupportable qu'il fallut fermer l'église.

On avoit essayé sans succès de purifier l'air par la détonnation du nitre, par les fumigations de vinaigre, en allumant des brasiers sur lesquels on jetoit différens parfums, des herbes odorantes, du storax, du benjoin, etc., etc.; en arrosant le pavé d'une grande quantité du vinaigre anti-pestilentiel, connu sous le nom de vinaigre des quatre voleurs. L'odeur des effluves putrides n'avoit été que momentanément masquée par ces opérations, elle reparoissoit bientôt avec la même intensité, elle se répandoit dans les maisons voisines, où les symptômes d'une fièvre contagieuse commençoient à se manifester, lorsque je fus consulté sur les moyens d'en détruire la source.

4. Je portai d'abord mes vues sur l'acide muriatique dont les vapeurs trés-expansibles pouvoient saisir l'ammoniaque, que je considérai comme le véhicule des mias-

mes odorans, et les abandonner ainsi à leur propre pesanteur.

Cette théorie avoit pour base deux faits bien constans ; le premier que toute décomposition putride produit une grande quantité d'ammoniaque ; le second que l'acide muriatique et l'ammoniaque, quand ils se rencontrent en état de vapeur ou de gaz, forment presque instantanément un sel neutre. J'avois rendu plusieurs fois ce phénomène sensible en mettant sous une très-grande cloche de verre, remplie d'air commun et plongeant dans l'eau, deux petites capsules, l'une contenant de l'acide muriatique concentré, ou du sel commun arrosé d'acide sulfurique, l'autre de l'ammoniaque en liqueur, ou même une dissolution de carbonate d'ammoniaque. On voit en effet sur-le-champ des vapeurs blanches s'élever, remplir la capacité du vaisseau jusqu'à le rendre opaque, et se condenser ensuite au point que l'air renfermé recou-

vre sa transparence. Mais, ce qui mérite sur-tout attention, c'est que si l'on enlève la cloche, et qu'on la replace après l'avoir remplie de nouvel air, les vapeurs recommencent, et que les mêmes phénomènes peuvent être reproduits plusieurs fois, ou pour mieux dire jusqu'à ce que l'une des liqueurs soit épuisée par la formation de toute la quantité de muriate d'ammoniaque qu'elle peut fournir. On pouvoit imaginer que les fluides élastiques opéroient à la fin sur les liqueurs une sorte de pression qui en arrêtoit la volatilisation; mais je m'étois assuré qu'en ouvrant un robinet au-dessus de la cloche, les vapeurs s'arrêtoient de même pour recommencer dans un air nouveau, ce qui indiquoit une saturation réciproque.

5. Je proposai donc d'essayer la fumigation d'acide muriatique comme moyen de désinfection; elle fut exécutée le 6 mars

1773 sur le soir, avec six livres de sel commun (environ 3 kylogrammes) et deux livres d'acide sulfurique concentré (un kylogramme). Le tout fut mis dans une grande cloche de verre renversée et placée sur un bain de cendres froides, qui devoient s'échauffer peu-à-peu, au moyen d'un grand réchaud. Je supprime les détails de l'opération qui a été décrite avec beaucoup d'exactitude dans le Journal de Physique de cette année, sous le titre de *Nouveau Moyen de purifier absolument et en très-peu de temps une masse d'air infectée* (1). Mais une circonstance qui doit trouver place ici, c'est qu'environ deux heures après, quelqu'un s'étant présenté à la porte la plus éloignée du lieu où étoit le réchaud, se sentit saisi par la vapeur acide qui s'échappoit par le trou de la serrure.

---

(1) Tom. 1, pag. 436.

Le lendemain tout ayant été ouvert pour renouveler l'air, il n'y eut plus vestige de mauvaise odeur, tous les assistans demeurèrent convaincus que la désinfection étoit complète; quatre jours après, on y rétablit les offices sans danger et même sans inquiétude.

Ainsi une seule fumigation, dans les doses que j'ai indiquées, suffit pour purifier entièrement une masse d'air qui ne peut être évaluée à moins de 5000 mètres cubes.

6. Un autre événement donna lieu bientôt à une seconde épreuve de ce procédé.

Sur la fin de la même année 1773, la *fièvre des prisons* que l'on sait être de même nature que la *fièvre d'hôpital*, avoit été apportée dans celles de Dijon par des prisonniers tranférés d'ailleurs. Trente-un y avoient déja succombé, les progrès de la

contagion devenoient alarmans ; on se rappela l'effet de la fumigation pratiquée quelques mois auparavant à l'église St. Etienne ; je fus invité d'en diriger l'opération, elle fut exécutée avec le plus grand succès. M. Maret, secrétaire perpétuel de la ci-devant Académie de Dijon, en fit insérer la notice dans le Journal de Physique de janvier 1774 (1). Une particularité que je ne dois pas omettre, parce qu'elle peut servir à désabuser ceux qui regardent le feu comme le meilleur purifiant, c'est que l'infection étoit si atroce dans l'un des cachots, que l'on ne pouvoit se présenter à l'entrée sans soupçonner que le dernier cadavre n'en avoit pas été tiré : ce fut l'expression unanime de tous les assistans, lorsque j'y fis ma première visite ; et cependant il fut constaté que l'on y avoit brûlé depuis trois bottes de paille ; les

(1) Page 73.

murs, la voûte et la porte (qui étoit en fer) en laissoient voir les traces. Le lendemain de la fumigation pour laquelle on n'avoit employé qu'environ quinze décagrammes de sel commun et cinq d'acide sulfurique, toute odeur putride avoit tellement disparu qu'un élève de chirurgie offrit d'y faire mettre un lit et d'y passer la nuit.

7. En 1774, une épizootie presque générale désoloit le midi de la France, M. Vicq-d'Azyr donna des observtions sur la manière de désinfecter les villages, de purifier les étables : la fumigation d'acide muriatique y est indiquée. L'année suivante, deux ouvrages de M. de Montigny, approuvés par l'Académie des Sciences, furent publiés dans le même volume par ordre du gouvernement : l'un sous le titre d'*Instructions et Avis aux habitans des provinces méridionales sur la maladie*

putride et pestilentielle qui détruit le bétail ; l'autre, *Avis aux peuples des provinces où la contagion a pénétré ;* tous les deux recommandent également ce moyen de désinfection. Il ne sera pas inutile de rapporter ici les termes dans lesquels ces savans en parlent.

« On doit se proposer (dit M. Vicq-d'Azyr) de dénaturer les miasmes dont l'atmosphère et les murs sont imprégnés et de faire circuler l'air dans les étables. Celui qui veut remplir ces indications commencera par mettre des cendres ou du sable dans une terrine ; au milieu de ce bain, il placera un verre rempli de sel de cuisine, il fera chauffer le tout. Il versera l'acide vitriolique (sulfurique) peu-à-peu sur le sel. Il fera la même opération aux deux extrémités de l'étable, si elle est un peu grande : les vapeurs blanches qui s'élèvent alors sont très-actives. Il obtiendra le même succès en versant l'acide sur du sel que

l'on aura fait chauffer auparavant sur une pelle» (1).

Le passage suivant de M. de Montigny n'est pas moins précis : il se trouve à l'article concernant la désinfection des habits. « Les vapeurs les plus efficaces contre l'infection paroissent être celles du sel marin décomposé par l'huile de vitriol (acide sulfurique) : on en doit les premières applications à M. de Morveau, correspondant de l'Académie royale des Sciences, qui s'en est servi très-heureusement en Bourgogne pour désinfecter l'air de plusieurs églises empoisonnées par l'ouverture des fosses cadavéreuses ; l'air surchargé d'exhalaisons putrides d'une odeur très-infecte, avoit causé à plusieurs personnes une mort prompte, à d'autres des maladies putrides dont elles moururent en peu de jours ; les fumigations d'acide marin dissipèrent en

(1) Instructions et Avis, etc., pag. 23.

peu d'instans la mauvaise odeur, et rétablirent la salubrité de l'air » (1).

8. Je ne dissimulerai pas que ces savans académiciens indiquoient en même temps l'usage des parfums, des résines, des graines de genièvre, de lierre, des fleurs et des baies aromatiques, soit pour obtenir plus de docilité en laissant plus de choix dans les moyens, soit par une sorte de condescendance pour un préjugé qui n'est malheureusement pas encore détruit. Je ne dois pas craindre de le dire quand ils me donnent eux-mêmes la mesure du peu de confiance qu'ils accordoient à ces recettes si vantées. Ces substances *aromatiques* (dit M. Vicq-d'Azyre) *ne font en brûlant que substituer une odeur agréable à une odeur fétide ; elles trompent seulement l'odorat et ne dénaturent*

(1) Instructions et Avis, etc., pag. 28.

point

point les miasmes putrides ; les vapeurs salines ont le dernier avantage, elles méritent par conséquent la préférence (1).

L'opinion de M. de Montigny n'est pas moins prononcée : *Pour purifier l'air* (ce sont ses termes), *les vapeurs acides sont préférables aux fumigations aromatiques : celles-ci ne servent qu'à dissiper la mauvaise odeur sans corriger la nature de l'air.* Il place à la suite de cette réflexion le procédé de la fumigation par l'acide muriatique, et rappelle encore les succès qu'elle avoit eus en Bourgogne (2).

9. En 1780, l'Académie des Sciences fut consultée par le gouvernement sur les moyens de corriger l'insalubrité des prisons ; elle nomma une commission com-

(1) Instructions et Avis, etc., pag. 24.

(2) *Ibid*, pag. 125.

posée de MM. Duhamel, de Montigny, Leroi, Tenon, Tillet et Lavoisier. L'un des objets de son travail étoit de comparer et d'apprécier tous les moyens connus de purifier une masse d'air infectée. Voici le jugement qu'elle porta de la fumigation suivant mon procédé, et qui se trouve consigné dans son rapport du 17 mars 1780, imprimé dans le volume des Mémoires de cette année :

« Une autre précaution que nous croyons devoir recommander et qui contribuera plus qu'aucune autre à la salubrité des prisons, est de les désinfecter une fois par an par la méthode employée avec succès par M. de Morveau. Elle consiste à dégager dans les lieux qu'on se propose de purifier *une grande quantité d'acide marin dans l'état de vapeurs, etc.*... L'acide vitriolique par son action sur le sel marin en dégage l'acide, et ce dernier s'élève sous la forme de vapeurs blanches qui se

répandent dans toute la chambre, et *en neutralisent les miasmes putrides* (1) ».

10. Il y avoit lieu de penser, après une réunion de suffrages aussi prépondérans, que cette méthode seroit mise en pratique par-tout où les premiers symptômes de contagion en feroient sentir le besoin : elle est restée dans un oubli si absolu, malgré les instructions, les avis répétés dans plusieurs ouvrages, dans les écrits périodiques, et répandus officiellement avec profusion, que l'on seroit tenté d'imaginer que dans les douze années qui ont suivi, il ne s'est heureusement présenté aucune occasion d'en faire l'application. Cependant les lazarets n'ont pas cessé d'être abandonnés à la routine des fumigations aromatiques, les hôpitaux et les prisons à la plus déplora-

(1) Mémoires de l'Académie royale des Sciences pour l'année 1780, pag. 421.

ble insouciance, lors même que l'encombrement des malades augmentoit l'infection ordinaire et qu'elle commençoit à décimer les hommes sains attachés à leur service.

11. En l'an 2 de la République (1794 v. st.), le mal étoit venu à son comble par le grand nombre de fiévreux et de blessés que l'on étoit obligé de recevoir jusque dans les hôpitaux militaires de l'intérieur; on s'abusa long-temps en attribuant leur mort aux maladies qu'ils y avoient apportées, ou aux suites de leurs blessures; mais la contagion atteignit aussi les officiers de santé et les servans: les bulletins n'étoient remplis que de leur nécrologe; plusieurs médecins, dont la réputation rendoit la perte plus sensible, venoient d'être emportés par la fièvre d'hôpital: je proposai à la Convention, le 14 pluviôse, de faire rédiger et publier une instruction sur les

moyens d'en arrêter les progrès ; le décret fut rendu en ces termes :

« Le conseil exécutif fera rédiger sans délai par le Conseil de Santé, une instruction détaillée sur les moyens mécaniques et chimiques de prévenir l'infection de l'air dans les hôpitaux, et de le purifier, soit du méphitisme, soit des miasmes putrides dont il seroit chargé.

» Cette instruction sera imprimée et envoyée par le ministre de la guerre, dans tous les hôpitaux militaires ; par le ministre de la marine, dans ceux de la marine ; et par le ministre de l'intérieur, dans tous les hôpitaux civils.

» Guyton est chargé de surveiller ce travail ».

12. Le Conseil de Santé étoit alors composé des C^ens. *Daignan*, *Bayen*, *Parmentier*, *Hego*, *Heurteloup*, *Lassis*, *Pelletier*, *Thery*, *Chevalier*, Ant. *Du-*

bois et *Biron*. Les nommer, c'est faire assez connoître ce que l'on devoit attendre de leur zèle et de leurs lumières : ils firent entrer dans le plan de leur travail tout ce qui pouvoit contribuer à entretenir et à rétablir la salubrité des hôpitaux, des casernes, des maisons de détention, etc. par les soins de propreté, les courans d'air déterminés par le feu, et les fumigations de toute espèce. J'aurai occasion dans la suite de rapporter leur opinion sur la valeur de quelques-uns de ces moyens; il ne s'agit ici que de celle qu'ils manifestèrent en particulier sur l'efficacité de la fumigation d'acide muriatique. Voici les termes dans lesquels ils en parloient dans le projet qu'ils me communiquèrent lors de la première conférence que j'eus avec eux sur cet objet, comme chargé par la Convention de surveiller l'exécution de son décret :

« Au nombre des moyens que la Chimie

a employés avec un succès qui tient du prodige, pour opérer cette dépuration, nous citerons le procédé que Guyton a mis en usage en 1773, dans la ci-devant cathédrale de Dijon, infectée par des exhumations, au point qu'on fut obligé de l'abandonner. Ce moyen consiste à répandre, dans l'atmosphère, de l'acide muriatique en état de gaz dégagé par l'intermède, de l'acide sulfurique (1)».

Ils décrivoient ensuite ce procédé pour désinfecter une salle de 40 à 50 lits, en employant 9 onces de sel marin et 4 onces d'acide sulfurique ; mais ils commençoient cette description en prescrivant d'*évacuer les malades sur une des salles de rechange.*

(1) Instruction sur les moyens d'entretenir la salubrité et de purifier l'air des salles dans les hôpitaux militaires, rédigée par le Conseil de Santé, en exécution du décret du 14 pluviôse an 2, etc., pag. 18.

13. Il étoit aisé de prévoir qu'en recommandant ce moyen avec une pareille condition, c'étoit non seulement imprimer des craintes sur ses effets, mais encore le rendre presque toujours impraticable, et surtout dans des circonstances où bien loin d'avoir des salles de rechange, on n'avoit pas même l'espace suffisant pour placer les lits à la distance convenable. J'en fis l'observation au Conseil de Santé; il prit aussitôt la résolution de surseoir à la publication de l'instruction jusqu'à ce qu'il se fût assuré par plusieurs épreuves authentiques si cette fumigation pouvoit réellement être pratiquée dans les salles habitées, sans incommodité pour les malades, et de profiter de ces épreuves pour fixer en même temps son opinion sur l'efficacité de cette fumigation par les faits dont ses commissaires auroient été témoins.

Je dois rapporter ici en entier le passage où il rend compte de ces mesures et

des observations décisives qu'elles ont produites.

« Le Conseil de Santé n'ayant pas voulu indiquer à ses collaborateurs un procédé qui pourra être nouveau pour plusieurs d'entre eux, sans s'être assuré en même temps de son efficacité dans les établissemens qui sont à sa portée, a chargé des commissaires pris dans son sein de se rendre aux hôpitaux de *Saint-Cyr*, de *Franciade* et du *Gros-Caillou*, pour en faire l'épreuve.

» Le résultat de leurs expériences prouve incontestablement (*ce sont les termes du rapport*) que le moyen proposé pour désinfecter les salles des hôpitaux par le gaz acide muriatique, peut être exécuté *sans inconvénient et avec le plus grand avantage dans les salles habitées, comme dans celles qui ne le sont pas:* en observant toutefois de dégager dans les premières une moins grande quantité de gaz ».

Telle fut la conclusion du Conseil de Santé, dans l'instruction approuvée le 7 ventôse an 2 par le conseil exécutif provisoire, et qui fut envoyée par le ministre de la guerre aux commissaires des guerres, aux officiers de santé et employés des hôpitaux militaires, avec injonction, *sous leur responsabilité respective, d'exécuter et faire exécuter les procédés indiqués.*

14. Qu'est-ce qu'ont produit ces opinions si prononcées, ces ordres si précis? Je le dis à regret, les occasions d'en faire une utile application se sont plusieurs fois renouvelées de manière à éveiller l'attention des officiers de santé sur leur propre intérêt; cependant le plus grand nombre ne connoît encore ni les procédés, ni les effets salutaires de cette fumigation. Le C^en^. Chaussier, professeur d'anatomie à l'école de santé, l'a fait pratiquer avec succès dans un des hospices militaires de

Dijon, dont il avoit alors la direction (1); on s'en est servi, pendant que j'étois en commission à l'armée de Sambre-et-Meuse, pour purifier quelques-uns des hôpitaux de la Belgique, que les Autrichiens avoient laissés dans l'état le plus infect. Voilà les seuls exemples qui étoient venus à ma connoissance de l'exécution de ces ordres, lorsque j'ai appris tout récemment par le compte que le ministre de la guerre s'en est fait rendre par le Conseil de Santé, que les moyens indiqués dans l'instruction avoient été mis en usage dans le cours de l'épidémie dont fut affligée, en l'an 3, l'armée des Pyrénées occidentales.

---

(1) Le citoyen Chaussier avoit réduit cette opération à la plus simple manipulation : il plaçoit sur un petit réchaud un creuset de hesse contenant le sel marin ; un aide le promenoit dans les salles et jusqu'au près du lit des malades, en y versant de temps en temps de l'acide sulfurique.

C'est encore, par l'effet de la sollicitude que le ministre a porté sur cet objet, que j'ai su que l'usage de ces moyens avoit été récommandé et suivi dans la cruelle maladie qui a fait de si grands ravages l'année dernière (an 7) à l'armée d'Italie et dans les divisions méridionales.

15. Ainsi, pas un procès-verbal, pas une relation, pas une publication officielle, ni même une simple notice de la pratique de la fumigation acide et de ses résultats dans ces diverses circonstances! Faut-il s'étonner que les uns n'en aient pas encore la première notion, que les autres la mettent au nombre de ces recettes qui n'ont pour elles qu'une théorie incertaine? Faut-il s'étonner que la disette de matières si communes, le manque de quelques vaisseaux si aisés à remplacer, ayent tant de fois servi de motif pour s'en dispenser, à ceux-mêmes qui ont fini par en être les victi-

mes ? Les moyens de se procurer un remède sont toujours en raison de l'opinion que l'on a de son efficacité, et cette confiance ne peut s'établir que par des observations répétées et la publicité de ses bons effets.

Cette réflexion, qui n'a pas échappé à ceux qui auront suivi avec quelque attention le récit que je viens de présenter, est la conclusion affligeante de la première partie de ce Mémoire. Elle acquerra une nouvelle force, lorsqu'on verra, dans la seconde, combien est différente la marche que nos voisins ont prise pour établir rapidement l'usage de ces fumigations, dès que les avantages en ont été constatés par des témoignages dignes de leur confiance.

SECONDE PARTIE.

Notice des expériences faites chez l'étranger sur la désinfection de l'air par les fumigations d'acides minéraux.

16. Le plus ancien ouvrage qui me soit parvenu sur ce sujet, a pour titre : *An account of the Experiment*, etc., c'est-à-dire : Rapport des expériences faites par ordre de l'amirauté, à bord du vaisseau-hôpital l'*Union*, sur l'efficacité de l'acide nitrique pour détruire la contagion et pour déterminer s'il peut être employé sans danger ; en forme de lettre adressée au comte Spencer, par *James Carmichael Smith*, docteur en médecine, de la société royale, etc., publié avec approbation des lords commissaires de l'amirauté. *Londres* 1796, in-8°. 73 pages.

On voit dans l'épître dédicatoire que les lords de l'amirauté ayant desiré que le

docteur Smith envoyât quelqu'un à bord du vaisseau hôpital l'*Union*, pour faire l'essai de la fumigation d'acide nitrique (1), il en confia la direction à M. Archibald Menzies, chirurgien de la marine royale; de sorte que le rapport qu'il présente est le journal même de ses opérations pour arrêter les progrès de la contagion.

17. M. Menzies partit de Londres le 24 novembre 1795, et se rendit le même jour à Sheerness. Il se loue beaucoup de l'accueil

(1) Il y a dans l'original *nitrous acid*, qui paroîtroit devoir être rendu par *acide nitreux*; mais on jugera aisément par la suite que cette expression comporteroit un sens diamétralement opposé à celui de l'auteur, et qu'il ne l'emploie que parce que les chimistes anglais n'ont pas encore, comme les chimistes français, deux noms pour deux substances aussi différentes; ce dont l'occasion présente suffiroit pour faire sentir l'avantage, ou plutôt la nécessité.

qu'il reçut des officiers, ainsi que du chirurgien ordinaire, et de l'empressement avec lequel ils secondèrent son entreprise, dont ils attendoient leur propre salut.

A la première visite de cet hôpital, il jugea qu'il seroit difficile d'obtenir des résultats concluans de ses expériences, parce qu'une nouvelle contagion y étoit chaque jour apportée des bâtimens russes. Les entreponts étoient partagés en quartiers par des séparations en croix, avec une libre communication entre chacune. Les malades y étoient fort serrés, placés sans ordre, au nombre d'à-peu-près 200, dont environ 150 dans différens périodes d'une fièvre maligne dont les progrès rapides et les funestes effets n'annonçoient que trop la contagion. Dès le mois de septembre, où l'on avoit commencé à y admettre les Russes, dix femmes de service avoient été attaquées de cette fièvre, et trois y avoient succombé. Vingt-quatre hommes de l'équi-

page

page en avoient pareillement été atteints; un aide-chirurgien et deux marins en étoient morts; on ne pouvoit douter, enfin, vu la malignité de cette fièvre, qu'elle n'en eût emporté un bien plus grand nombre sans les soins assidus et l'habileté de M. Bassan, chargé de leur traitement.

M. Menzies fit porter à bord les ustensiles et les matières nécessaires pour les fumigations, et qui consistoient en une quantité suffisante de sable fin, deux douzaines de capsules de terre, de la contenance d'une quarte, autant de tasses à thé communes, quelques baguettes de verre pour servir de spatules, de l'acide sulfurique concentré et du nitre pur pulvérisé.

18. Il commença les fumigations le 26 novembre. Il fit fermer toutes les portes et autres ouvertures. Le sable qui avoit été chauffé dans une marmite de fer, fut transvasé, au moyen d'une poche de fer,

dans les capsules de terre ; et dans chacune de ces capsules, on enfonça une tasse à thé, contenant à-peu-près demi-once (1) d'acide sulfurique concentré. Lorsque l'acide eut acquis le degré de chaleur convenable, on y ajouta peu-à-peu une égale quantité de nitre pulvérisé ; on remua le mélange avec une spatule de verre, jusqu'à ce que la vapeur se dégageât en abondance ; et ces capsules furent portées dans tous les quartiers par des infirmières et des convalscens, qui les posèrent de temps en temps sous les lits des malades, et dans tous les endroits où l'on pouvoit soupçonner de l'air putride. La fumigation fut ainsi continuée, jusqu'à ce que tout l'espace des entreponts fut rempli de cette

(1) L'once, poids de Troy, qui est celle en usage dans les pharmacies anglaises, répond à 25.26 grammes (476 grains poids de marc, ou 6 gros 54 grains).

vapeur, qui paroissoit comme un épais brouillard.

Je procédai, dit M. Menzies, à ce premier essai avec grandes précautions, suivant moi-même des yeux ceux qui portoient les capsules, pour observer l'effet de la vapeur sur les malades; et je remarquai d'abord qu'elle occasionna beaucoup de toussemens, qui cessèrent à mesure que la vapeur se répandoit. Cet effet me parut dépendre de ce que les capsules étoient portées trop près de la tête des malades, de sorte qu'ils la respiroient au moment même où elle s'élevoit du mélange. Conformément à l'instruction du docteur Smith, tous les linges et vêtemens des malades furent exposés, autant que possible, à la vapeur pendant cette fumigation. Les linges sales furent plongés immédiatement dans l'eau froide, étendus sur le pont jusqu'à ce qu'ils fussent presque secs, et exposés à la fumigation avant

d'être envoyés au blanchissage ; précautions indispensables en pareil cas. On porta également la plus grande attention à entretenir la propreté et le renouvellement de l'air. Cette première opération ne dura pas moins de trois heures, à cause de la maladresse de ceux qui y furent employés. Une heure après, la vapeur étant tombée, tout fut ouvert pour introduire de l'air frais ; je me promenai dans tous les quartiers, et je m'apperçus que l'air de cet hôpital étoit sensiblement amélioré par le premier essai.

19. La fumigation fut pratiquée de même le lendemain, elle fut achevé dans l'espace d'une heure. Le sable ayant été un peu plus chauffé, la vapeur se dégagea plus promptement ; les malades n'en souffrirent aucune incommodité, si ce n'est un léger toussement, qui même fut moins général que la veille.

On employa 12 capsules pour la fumigation du pont inférieur,

10 pour celui du milieu.
2 pour la chambre des officiers.
2 pour celle des marins.
1 pour le lavoir.

Total 27 capsules.

Ainsi la dépense fut pour la fumigation du matin d'environ 14 onces d'acide sulfurique et autant de nitre (1).

Pour celle du soir, comme tout est fermé, et qu'on n'a pas la même facilité pour introduire de nouvel air, on jugea qu'il

(1) On a vu que chaque capsule tenoit (poids de la république), 12.63 grammes de nitre, et autant d'acide; ce qui fait pour les 27 appareils 341 grammes de chacune de ces matières (un peu plus de 11 onces poids de marc). Si l'on fait attention qu'il s'agit ici d'un hôpital de 200 malades, au plus haut degré d'infection, que la fumi-

n'étoit pas nécessaire d'employer la même quantité de capsules ; les matières de la fumigation furent réduites à un peu plus de moitié, et on reconnut que cela étoit suffisant.

L'effet immédiat de cette fumigation pour détruire l'odeur désagréable qui s'exhaloit d'un si grand nombre de malades entassés, fut remarqué même par les infirmiers et les hommes de service, qui n'eurent plus la même crainte de s'approcher des lits des malades ; ces derniers furent mieux soignés, et l'espérance commença à reparoître sur leur visage, qui jusque-là n'exprimoit que la crainte que chacun éprouvoit continuellement d'être

---

gation du soir ne consomma que moitié, et qu'elle fut bientôt supprimée comme inutile, on peut juger de la modicité de la dépense, lorsqu'il ne s'agit que de prévenir, ou même d'arrêter les premiers progrès de la contagion.

une des premières victimes de la contagion.

20. M. Menzies fit continuer lui-même ces fumigations, pendant huit autres jours, avec un égal succès ; non seulement personne n'en éprouva la moindre incommodité, mais il observa encore qu'en même temps qu'elle détruisoit le danger de l'infection, elle diminuoit encore la malignité de la maladie.

Il proposa un changement avantageux pour le placement des aisances, dont il n'étoit pas possible de faire cesser les effluves putrides sans des lavages continuels qui exposoient la vie de ceux qui étoient chargés de ce pénible emploi.

Il ne négligea pas de faire laver dans une eau aiguisée d'acide muriatique les lits que l'on sortoit des quartiers, suivant l'instruction du docteur Smith.

Il remit le 7 décembre à M. Bassan le

soin de continuer ces opérations. Depuis qu'elles avoient été commencées, aucune personne de l'équipage n'avoit été attaquée de la maladie, à l'exception d'un seul infirmier qui avoit éprouvé une légère rechûte par suite d'imprudences ; aucun des malades entrés postérieurement à cet hôpital n'en étoit mort ; et il étoit déjà très-évident qu'elle avoit produit les meilleurs effets, et pouvoit être pratiquée sans aucun inconvénient pour désinfecter l'air, partout où il y avoit beaucoup de monde dans un espace resserré, même sur les vaisseaux sans risque du feu.

M. Menzies visita pour la dernière fois cet hôpital le 16 décembre, et il y trouva l'air tellement purifié, les malades et les servans tellement rassurés contre la contagion, qu'il jugea qu'il étoit inutile de continuer les deux fumigations, et ordonna qu'il n'y en auroit plus qu'une par jour.

21. A la suite de ce journal de M. Menzies, est l'extrait de la correspondance de M. Bassan avec le docteur Smith et M. Menzies, sur la suite de opérations dont ce docteur l'avoit chargé, dans laquelle on remarque qu'un seul malade russe est mort depuis le commencement des fumigations jusqu'au 11 décembre ; qu'avant cette époque, il se passoit très-peu de jours qu'il n'y eût quelqu'un des gens de l'équipage, ou des servans, saisi de la fièvre, et qu'il n'y en a eu aucun depuis ;

Que les symptômes de cette maladie étoient beaucoup moins graves ;

Que de 18 malades nouvellement transportés dans cet hôpital, aucun n'avoit succombé, quoiqu'il y en eut plusieurs dans l'état le plus alarmant ;

Que la fumigation ne causoit pas la moindre incommodité à ceux même qui se trouvoient fréquemment au milieu d'une vapeur acide aussi épaisse qu'un brouil-

lard ; que non seulement les malades la supportoient très-bien, mais qu'ils se présentoient volontiers pour aider ; que les convalescens promenoient eux-mêmes les capsules, et que tous ceux qui avoient échappé à la contagion étoient si convaincus des bons effets de cette opération, qu'il eût été difficile de la discontinuer ;

Que les derniers jours de décembre, un infirmier et un marin ayant été attaqués de la fièvre, quoiqu'elle fût d'un caractère évidemment moins grave que précédemment, M. Bassan se détermina à faire dans le même jour une seconde fumigation, non pas générale, mais en plaçant seulement une ou deux capsules dans les quartiers où se trouvoient le plus de fiévreux.

M. Bassan écrivoit enfin, à la date du 3 février, que la fièvre contagieuse avoit entièremeut cessé, personne n'en ayant été attaqué depuis le 26 décembre, quoique dans cet intervalle on eut journellement

reçu des vaisseaux russes, des malades ayant la même fièvre pétéchiale putride. De sorte qu'il regardoit l'expérience comme décisive et complette, et se proposoit de continuer à employer cette fumigation acide pour détruire les miasmes alkalins et purifier l'air. Il informoit aussi le docteur Smith que le capitaine Senevix, commandant le *Pamet Eustaphia* de 74 canons, lui avoit assuré qu'ayant continué chaque jour la fumigation, depuis le départ de M. Menzies, il n'avoit plus de malades à son bord.

22. On trouve ici un *second journal* tenu par M. Menzies, de nouveaux essais de la même fumigation, faits sur quelques vaisseaux de l'escadre russe, à la demande de l'amiral Hannicow. Il suffira d'en extraire les principales circonstances.

Le vaisseau *Pamet Eustaphia* fut le premier désigné pour cette purification,

comme ayant lui seul envoyé à l'hôpital plus de malades attaqués de fièvres malignes que tout le reste de l'escadre. Ce que le capitaine attribuoit en partie à la nature du lest de ce bâtiment, composé de sable mêlé de beaucoup de terre molle, dont il s'élevoit continuellement une humidité qu'aucun moyen de ventilation n'avoit pu détruire.

Une autre circonstance qui parut à M. Menzies, contribuer à entretenir et augmenter la contagion sur les bâtimens de cette escadre, étoit l'espèce de vêtement que portent généralement les matelots russes, qui consiste en une grande casaque de peau de mouton, la laine touchant immédiatement le corps; ce qui, dans cet espace fermé et étroit, ne pouvoit manquer d'occasionner une odeur putride. Malgré ses représentations sur l'inconvenance de cet habillement dans un climat d'une température aussi différente, les chefs ne se

crurent pas permis de le changer sur-le-champ sans des ordres supérieurs.

M. Menzies éprouva encore bien d'autres difficultés, rencontrant quelquefois les aumôniers qui aspergeoient d'eau bénite les entreponts, n'obtenant pas toujours le feu nécessaire pour échauffer le sable des capsules, obligé d'opérer dans des bâtimens dont les ouvertures ne pouvoient être fermées assez exactement pour retenir la vapeur acide, et le plus souvent n'ayant point d'interprête pour se faire entendre ; cependant l'effet des premières fumigations fut si sensible que les chirurgiens des vaisseaux russes se portèrent d'eux-mêmes à les continuer.

Elles furent commencées le 16 décembre sur le vaisseau le *Pimen* de 66 canons, capitaine Colokolsoff, où l'infection avoit été à tel point que la communication en avoit été interdite avec les autres navires ; et M. Menzies écrivoit cinq jours après que

les fumigations y ayant été pratiquées régulièrement, l'odeur aussi désagréable que malfaisante avoit totalement cessé.

Le vaisseau le *Ratvezan* et la frégate la *Revel*, où il s'étoit déclaré des fièvres malignes, furent également mis en possession de ce moyen de désinfection.

23. En adressant ces rapports à l'amirauté, le docteur Smith a cru devoir les accompagner de quelques réflexions, dont on sera bien aise de trouver ici le précis, ainsi que de plusieurs pièces concernant les mêmes expériences, et qui terminent cette brochure.

« Je n'ai pas été surpris (dit-il) d'apprendre que la vapeur de l'acide nitrique pouvoit détruire l'odeur malfaisante que produisent les exhalaisons animales; j'avois sur ce fait mes propres expériences; mais je n'aurois pu assurer de même qu'elle rendît encore l'air plus pur et plus respirable,

avant d'avoir connu les observations de MM. Menzies er Bassan, et de les avoir vu confirmées par l'un des plus grands chimistes de l'Europe, M. Keir de Birmingham ».

24. Je ferai connoître dans la suite les deux lettres de M. Keir à ce sujet, et j'examinerai pour lors jusqu'à quel point cette opinion peut être fondée : mais je dois présenter auparavant la partie la plus importante de ce résumé du docteur Smith ; c'est le rapprochement des faits qui établissent la nature véritablement contagieuse de la maladie, et la comparaison des temps qui ont précédé et suivi la pratique des fumigations acides ; comparaison relevée sur les listes nominatives de tous les gens de l'équipage ou de service auprès des malades, sur le vaisseau l'*Union*, attaqués de la fièvre contagieuse, depuis le 3 septembre 1795, époque à laquelle les malades de la

flotte russe y avoient été transportés, jusqu'au 10 février suivant.

Du 3 septembre au 1er. octobre, neuf personnes sont attaquées, dont huit attachées au service des malades, un seul homme de l'équipage.

Dans le courant d'octobre, huit autres sont atteints de la même maladie, cinq servant les malades et trois de l'équipage.

Du 1er. novembre au 26, il y en eut encore douze, et cette fois il s'en trouvoit huit de l'équipage et quatre servans. Ce qui fait voir clairement que la contagion, d'abord renfermée dans l'hôpital, avoit insensiblement gagné tout le vaisseau.

Sur quatre-vingt cinq personnes, y compris les officiers, trente avoient été attaquées de la maladie; huit en étoient mortes. Voilà la période qui a précédé les fumigations acides; voici le tableau de celle qui a suivi.

Du 26 novembre, date de la première fumigation,

fumigation, au 25 décembre suivant, pas un seul malade. Ce jour, une des infirmières éprouve une légère rechûte ; le lendemain 26, un marin qui avoit été toute la semaine précédente dans l'état d'ivresse, est saisi de la fièvre, et y succombe le 6 janvier. Le docteur Smith, tout en admettant comme très-probable que le dernier fut victime de son intempérance, attribue en partie cet événement à la suppression qui avoit été faite dix jours auparavant de la fumigation du soir. La contagion (dit-il) étant continuellement produite, elle doit être aussi continuellement détruite. On recommença en effet à pratiquer les deux fumigations par jour, et il n'y eut depuis aucun symptôme de maladie contagieuse.

Les personnes employées au service des malades et les gens de l'équipage ne furent pas les seuls qui recueillirent les avantages de cette opération ; les malades eux-mêmes et les convalescens en éprouvèrent

les bons effets ; les symptômes de malignité diminuèrent sensiblement.

25. Elle eut le même succès sur les vaisseaux russes, où elle fut continuée, après le départ de M. Menzies, par les soins des officiers russes convaincus de ses bons effets. Ils furent particulièrement remarquables sur le *Pamet Eustaphia*, celui de tous qui avoit été le plus affecté de cette maladie, et sur lequel il n'y avoit plus aucune apparence de contagion, et pas même un fiévreux ; ce qui avoit donné à l'amiral Hannicoff une telle opinion de l'efficacité de cette fumigation, qu'il venoit de demander un nouvel approvisionnement de matières pour la mettre en usage sur d'autres vaisseaux.

26. Tel est (dit en finissant le docteur Smith) le résultat d'une expérience qui a déjà sauvé la vie à plusieurs personnes, et qui établit clairement deux faits impor-

tans, l'un que l'acide nitrique a le pouvoir de détruire la contagion, l'autre qu'il peut être employé avec sureté, dans toute situation, sans aucun inconvénient et sans qu'il y ait le moindre danger pour le feu. Cette découverte est applicable à toutes les espèces de contagion putride, *même à la peste*; elle est donc du plus grand intérêt pour toutes les nations, et particulièrement pour l'Angleterre dont le commerce s'étend dans toutes les parties du monde, et qui couvre les mers de ses vaisseaux.

27. Dans le nombre des pièces que j'ai annoncées jointes à ce rapport, je ne m'arrêterai qu'au certificat envoyé à M. Menzies, par l'officier commandant la flotte russe, et aux deux lettres de M. Keir, qui méritent quelques observations.

Certificat du capitaine Chechagoff, commandant en l'absence de l'amiral Hannicoff, daté de Chatham, 9 mars 1796.

« Il a été observé que la fumigation par l'acide nitrique, introduite par M. Menzies à bord du vaisseau *Pamet Eustaphia*, a produit en très-peu de temps les meilleurs effets pour arrêter les progrès de la fièvre et autres maladies qui y augmentoient alors sensiblement ; pourquoi la fumigation fut non seulement continuée régulièrement à bord de ce navire, même après le départ de M. Menzies, mais encore introduite sur d'autres vaisseaux, où elle fut constamment reconnue utile. En conséquence je me fais un devoir de certifier les heureux résultats de cette invention, ainsi que la facilité et la sureté de l'exécution, en comparaison des autres procédés de fumigation qui exigent la plus

grande attention pour le feu, et ne peuvent être pratiqués dans toutes les parties d'un vaisseau ».

Ière. Lettre de M. Keir à un de ses amis.

Birmingham, 25 janvier 1796.

28. « Je regarde la découverte du docteur Smith comme très-importante. Par son procédé, la fumée est absolument différente de la vapeur nitreuse ordinaire dans la distillation de l'eau forte, ou de celle que produit la dissolution des métaux par l'acide nitrique ; celle-ci est excessivement suffoquante et nuisible, on peut l'appeler vapeur acide nitreuse *phlogistiquée*. La fumée produite suivant la méthode du docteur Smith (s'il n'y a point de matière métallique dans le vase) *est une vapeur nitreuse très-déphlogistiquée ou oxigénée*, mêlée par conséquent

d'une grande quantité de *pur air* déphlogistiqué qui est dégagé des matières ; et cette fumée au lieu d'être suffoquante a au contraire une odeur fort agréable. Si l'on n'a pas distingué ces deux espèces de vapeurs, c'est que quelques personnes par accident, ou pour se procurer la vapeur nitreuse d'une manière plus expéditive, ont employé des vases métalliques ou dissous des métaux dans l'acide nitrique ».

IIe. Lettre de M. Keir.

Birmingham, 3 mars 1796.

29. « La différence entre l'acide *nitreux* blanc (acide déphlogistiqué du docteur Priestley, acide nitrique des chimistes français) et l'acide rouge appelé phlogistiqué ou acide nitreux, est aujourd'hui bien connue ; elle a été d'abord remarquée par Schéele qui enseigna comment on pouvoit les séparer par la distillation. Il y a

ici même différence dans la couleur des vapeurs de ces deux acides. Le docteur Smith avoit lui-même observé que les vapeurs de la distillation de l'acide *nitreux* n'étoient point malfaisantes, et il en a fait une heureuse application. Lorsque j'ai distillé cet acide d'une très-petite quantité de nitre, avec l'huile de vitriol (acide sulfurique) dans des vaisseaux de verre, et les matières étant bien pures, je n'ai jamais eu que des vapeurs blanches, comme cela arrive dans le procédé du docteur Smith. Schéele dit à la vérité que sur la fin de l'opération, il s'élève quelques vapeurs rouges; mais cela ne peut avoir lieu que, lorsque l'on donne un trop grand coup de feu. Il est certain, comme vous le remarquez, que les fumées rouges malfaisantes, qui paraissent dans les procédés ordinaires de distillation de l'eau forte, sont produites par les vaisseaux de fer; et même les fabricans mettent dans leurs cuines de vieux

cloux ou d'autres petits morceaux de fer pour donner à un haut degré cette propriété fumante à leur acide.

» Lorsque vous m'avez annoncé la découverte du docteur Smith, j'ai pensé que l'idée de vapeur d'acide nitreux s'appliquant communément à celle qui est rouge, bien des gens pourroient en concevoir la prévention qu'elle est nuisible ; que d'autres imaginant rendre par-là le mélange du docteur Smith plus efficace, y ajouteroient des métaux ou des substances inflammables, pour obtenir des vapeurs rouges. Je desirerois en conséquence que l'on fît bien connoître la différence qui existe entre ces vapeurs et celle produite par sa méthode, et que ceux qui seroient chargés de l'opération fussent de même avertis de ne pas faire usage de vaisseaux de métal, et de se garder de toute addition de substances métalliques ou inflammables.

» Il y a ici une bonne partie d'air vital

dégagée du mélange ; mais je ne puis être d'accord avec ceux qui lui attribuent une vertu médicamenteuse. Nous avons peu de connoissances sur ce sujet ; cependant l'analogie de la destruction de toute fermentation animale ou végétale, par les acides minéraux, qui est bien constatée, me porte à accorder l'efficacité de ces acides pour détruire la contagion, qui est vraisemblablement la matière animale dans une sorte de fermentation vicieuse ».

3o. Je renvoie à la section suivante les réflexions que m'ont fait naître le compte rendu du docteur Smith, et sur-tout les deux lettres que l'on vient de lire ; il me reste pour completter celle-ci à faire connoître la méthode de désinfection introduite par M. Cruickshank dans d'autres hôpitaux en Angleterre, et celle que l'on a adoptée en Espagne.

Des fumigations acides, suivant le procédé de M. Cruickshank.

Ce procédé se trouve décrit dans un ouvrage du docteur John Rollo, sur le diabète sucré, imprimé à Londres en 1797, dont j'ai donné plusieurs extraits dans les Annales de Chimie (1). J'y avois même, dès-lors, pris l'engagement de revenir dans un article séparé sur les fumigations acides comme moyens de purifier l'air, ce que d'autres occupations m'avoient fait perdre de vue. Voici comment l'auteur s'exprime à ce sujet (2):

31. « Ayant reconnu que le gaz acide muriatique oxigéné avoit la propriété de

(1) Tom. XXIV, pag. 175, tom. XXIX, pag. 209 et 221.

(2) An Account of two cases of the Diabetes, etc. tom. II, pag. 283.

détruire l'odeur fétide des ulcères et la contagion spécifique, et qu'il pouvoit être employé facilement et en toute sureté, nous lui avons donné la préférence sur tous les autres moyens de désinfection. Pour que l'usage en devienne plus général, nous donnerons ici la méthode de M. Cruickshank pour se le procurer et l'employer dans les salles d'hôpital.

» On mêle exactement deux parties de sel commun et une partie de manganèse cristallisée (*oxide noir de manganèse cristallisé*) que l'on a auparavant réduit en poudre.

» On met dans une petite capsule deux onces (Troy) de ce mélange, et environ une once d'eau; on y verse ensuite une demi-once d'acide sulfurique concentré; ce qui se fait en différentes fois, pour que le gaz acide muriatique oxigéné ne se dégage que successivement. Une de ces capsules suffit pour une salle de cinq à six lits.

On augmente les doses en proportion de la grandeur des salles ».

32. Si l'on veut rapporter ces quantités à nos mesures nouvelles et anciennes, on les trouvera comme il suit, pour ce que M. Cruickshank appelle une capsule.

	Poids anglais.			*Poids de France.*			
				DÉCIMAUX.	ANCIENS.		
	once.	dragm.	scrup.	gram.	once.	gros.	grains.
Sel commun. .	1	2	2	34	1	»	64
Oxide de manganèse. . . .		5	1	16		4	13
Eau.	1	»	»	25		6	39
Acide sulfurique.	1	4	«	36	1	1	30

Quoique les proportions ne soient pas ici d'une grande importance, pourvu qu'il y ait dégagement progressif de gaz acide chargé d'oxigène, je ferai voir dans la dernière partie de ce Traité que celles qui sont indiquées par M. Cruickshank doivent

être changées pour éviter une dépense inutile.

Méthode de fumigation adoptée en Espagne.

33. Je m'arrêterai peu sur la manière dont on pratique en Espagne la fumigation pour corriger l'insalubrité de l'air, et qui n'est que le dégagement du gaz acide muriatique par l'acide sulfurique, tel que je l'ai indiqué en 1773. Le Journal d'Agriculture et des Arts de 1797 (1) en donne la description à l'article *Médecine domestique*. Il nous apprend que l'on en fait usage à Madrid avec succès, et même que l'expérience a prouvé que l'on pouvoit

(1) Ce journal, imprimé à Madrid, auquel travaillent les savans D. Virio et D. Juan Melon, a pour titre : *Semanario de Agricultura y Artes, dirigido a los Parocos*. J'en ai donné une notice dans le tome XXII des Annales de Chimie, p. 317.

l'employer dans des salles actuellement habitées, sans aucun danger, même sans incommodité pour les malades, en n'opérant à-la-fois que sur de petites quantités et en répétant l'opération. Il recommande cette méthode comme très-avantageuse dans tous les cas de fièvre pestilentielle, d'épidémie et d'épizootie. Il paroît même qu'elle se répète assez habituellement pour que l'on ait pensé à tirer parti du sel qui reste dans les vaisseaux ; les auteurs du Journal espagnol conseillent de le donner au bétail, comme rafraîchissant et diurétique, dans de l'eau blanche préparée avec la corne de cerf calcinée et réduite en poudre. Cela suppose que le sel commun est en quantité suffisante pour que tout l'acide sulfurique passe à l'état de sel neutre ; autrement ce résidu ne pourroit être administré sans danger même à des animaux. Le mieux seroit donc d'en retirer le sulfate de soude suivant les procédés

ordinaires par lixiviation et cristallisation. Mais cette observation n'a qu'un rapport éloigné avec l'objet de cet ouvrage ; je passe à l'examen des principes d'après lesquels on peut apprécier les avantages des différentes méthodes de fumigation (1).

---

(1) M. Manthey, professeur de chimie à Coppenhague, qui se trouvoit à Paris dans le temps ou je lus quelques fragmens de ce Traité à la première classe de l'Institut, me remit, à cette occasion, une note des expériences qu'il avoit faites lui-même à bord du vaisseau de guerre danois *Wilhelmine-Caroline*, pour purifier l'air par les fumigations des différens acides minéraux, et dans lesquelles il avoit observé que l'acide muriatique oxigené détruisoit plus promptement que les autres les mauvaises odeurs. Il ajoutoit dans la même note qu'au moyen de ces fumigations dans l'intérieur de ce vaisseau, il y avoit eu très-peu de malades en comparaison des autres.

A la suite de l'une de ces lectures, quelques-uns des membres de la classe assurèrent que les fumi-

TROISIEME PARTIE.

Réflexions sur les effets des fumigations acides et sur les opinions présentées à ce sujet.

34. Je suis bien éloigné de chercher à diminuer la confiance que doivent produire des expérience aussi authentiques, faites en grand, dans les circonstances les plus décisives, sous les yeux des hommes de l'art, dont les récits ne respirent que le zèle le plus pur pour le soulagement de l'humanité ; mais c'est précisément quand on a une masse de faits établis par des témoignages aussi imposans, que l'on peut s'occuper utilement de l'examen des con-

---

gations d'acide muriatique étoient pratiquées sur les bâtimens de la république, à Rochefort ; ce qui m'avoit été dit, en effet, dès l'année dernière, mais dont je n'avois aucune certitude.

séquences

séquences qu'ils présentent, et asseoir, d'après ces données, quelques points de théorie pour servir comme la courbe des géomètres à régulariser une série d'observations.

35. Les acides minéraux ont le pouvoir de détruire les miasmes contagieux et l'odeur putride qui annonce leur présence; ces acides peuvent être portés à l'état de vapeurs, de manière à purifier une masse d'air infectée; enfin, avec quelques précautions peu difficiles, ces vapeurs peuvent être répandues jusque dans les lieux fermés et habités sans inconvénient, et même sans incommodité pour les assistans. Voilà ce qui résulte bien certainement de ce que l'on a vu dans les deux premières parties de cet ouvrage. Cependant, on peut encore demander si ces acides agissent tous de la même manière; s'ils exercent les mêmes affinités; si les effets en

sont aussi prompts et aussi complets ; si leur action est augmentée par l'oxigène ; s'il est vrai que ce principe soit mis en liberté dans le procédé de M. Smith ; si tous les miasmes contagieux sont également soumis à la puissance de ces agens ; si tous les effluves putrides ont nécessairement ce caractère ; si l'ammoniaque en fait essentiellement partie ; s'ils sont toujours accompagnés de gaz acide carbonique ; enfin si les acides végétaux peuvent aussi opérer leur décomposition ?

36. La résolution de ces questions ne peut manquer de répandre un grand jour sur les causes et les effets immédiats de la contagion, et de déterminer le but que l'on doit se proposer dans l'application des moyens de la détruire ; mais il ne faut pas se borner à prendre pour guides dans cette discussion les écrits de ceux qui se sont acquis une juste réputation par leurs re-

cherches et leurs méditations sur ce sujet, tels que MM. Macbride, Pringle, de Haen, le traducteur de Shaw, Gaber, Gardane, etc. qui n'ont connu ni les propriétés des parties composantes de l'eau, ni celles des hydrosulfures, ni la formation de l'ammoniaque. Les faits recueillis par ces laborieux observateurs subsistent sans doute, et je n'ai pas négligé d'en faire état; mais en même temps j'ai senti la nécessité de les examiner sous un nouveau point de vue, pour en redresser les conséquences par les données qui manquoient à leur explication; et pour cela, j'ai été quelquefois obligé de les remanier avec les instrumens, et suivant la méthode exacte dont la Chimie est aujourd'hui en possession. J'ai donc eu recours à des expériences directes, et voici comment j'ai procédé:

37. J'ai mis sous un très-grand récipient une capsule contenant trois hectogram-

mes de tranches de chair de bœuf crue, les bords inférieurs du récipient plongeant dans l'eau pour intercepter la communication avec l'air extérieur, et j'ai laissé putréfier jusqu'à la dissolution sanieuse ; ce qui s'est fait en six jours, à la faveur de la température qui étoit constamment entre 23 et 29 degrés du thermomètre centigrade.

Ce récipient portoit à la partie supérieure un robinet et un tube de verre recourbé, au moyen duquel, après avoir retiré la capsule, je pouvois en enfonçant le récipient dans la cuve pneumatique, faire passer le gaz dans telle liqueur et sous tel vaisseau que je jugeois à propos, sans qu'il eut subi, en passant à travers l'eau, un lavage capable d'en changer à un certain point la nature, ou même d'en diminuer l'intensité.

Voilà l'appareil tout simple qui a servi à mes premières experiences ; mais je ne

tardai pas à m'appercevoir que l'eau de la cuve pneumatique dans laquelle j'enfonçois le récipient, contractoit en très-peu de temps une odeur désagréable. Je prévis d'ailleurs que pour avoir des effets plus décisifs, je serois obligé de laisser séjourner le gaz putride, sur les divers réactifs que je voulois lui présenter; quelquefois même de les brasser ensemble. Enfin l'air infecté qui sortoit non décomposé des liqueurs dans lesquelles je le faisois passer, répandoit dans le laboratoire une odeur, à la quelle il eut été imprudent de rester longtems exposé, et qui déjà noircissoit les pièces d'argent que j'avois sur moi.

38. Je pris le parti de substituer d'abord au récipient tubulé, de grands flacons à double goulot, dont l'un portoit le siphon par lequel devoit sortir le gaz; et l'autre un entonnoir à robinet pour déplacer le gaz à volonté en y introduisant de l'eau,

comme dans l'instrument connu sous le nom de *lampe à air inflammable.*

39. J'imaginai ensuite de réunir deux flacons au moyen d'un robinet de cristal, ajusté de manière que les deux extrémités du tuyau communiquant servoient de bouchons aux deux flacons. Ainsi, ayant rempli l'un des flacons (dont la capacité étoit triple de l'autre) de l'air infecté par la chair corrompue, je le bouchois avec le robinet, à l'instant même où j'enlevois son obturateur ; je mettois ensuite dans le petit flacon les matières dont je voulois éprouver l'action : ce second flacon également bouché par le robinet, je tournois la clef pour établir la communication, et je faisois passer tout de suite ou successivement partie du fluide gazeux et des matières de l'un dans l'autre.

40. Ces intrumens, comme l'on voit,

remplissoient toutes mes vues et diminuoient considérablement le danger de ces opérations, pendant lesquelles je n'ai pas négligé néanmoins de faire habituellement usage du puissant désinfectant dont il sera question dans la suite.

Je vais exposer succinctement les résultats de mes expériences, en commençant par celles qui ont été particulièrement dirigées pour découvrir les principes que portent dans l'air les émanations des substances en putréfaction.

Ire. EXPÉRIENCE.

41. J'ai fait passer une portion d'air infecté par ces émanations dans de l'*eau de chaux;* il l'a troublée sur-le-champ et abondamment. Le précipité recueilli sur le filtre a fait une vive effervescence avec l'acide acéteux. L'odeur du gaz, après cette opération, étoit encore très-fétide, quoique l'eau de chaux n'eut pas été en-

tièrement épuisée par le gaz qui y avoit passé ; elle se troubloit encore lorsqu'on y versoit de l'eau chargée d'acide carbonique.

Cette opération a été répétée à trois périodes différentes des progrès de la décomposition putride ; elle a toujours présenté les mêmes phénomènes : l'eau de chaux a été rendue laiteuse, le gaz a conservé de l'odeur, même après avoir été fortement brassé avec l'eau de chaux ; seulement à la dernière fois, l'eau de chaux a paru se couvrir d'une légère pellicule irisante.

IIe. EXPÉRIENCE.

42. Une autre portion du même gaz a été portée dans un vase rempli de dissolution de *nitrate d'argent* ; il l'a noircie dès le premier instant, et il s'en est séparé une pellicule brunâtre, dont partie a gagné le fond de la liqueur.

IIIe. EXPÉRIENCE.

43. La dissolution de *nitrate de mercure* traversée par le même gaz est devenue sur-le-champ d'un noir foncé, la liqueur présentoit une pellicule avec les couleurs de l'iris. Au bout de quelques jours, abandonnée à l'air libre, on n'y remarquoit plus qu'un précipité blanc.

IVe. EXPÉRIENCE.

44. Dans la dissolution d'*acétite de plomb*, l'effet a été encore plus prompt et sur-tout plus considérable; au bout de quelques instans il s'est déposé au fond du vase une poudre noire qui a conservé toute l'intensité de sa couleur.

V^e. EXPÉRIENCE.

45. En faisant passer ce gaz par la dissolution de *nitrate de cuivre*, étendue d'eau, elle prend une couleur jaune; il y a un

léger précipité, d'abord floconneux, qui se dépose ensuite en poudre brune, et il reste à la surface de la liqueur une très-légère pellicule qui réfléchit les couleurs de l'iris et qui a une sorte d'éclat métallique. Ce phénomène a eu lieu même dans une dissolution qui avoit léger excès d'acide.

VIe. EXPÉRIENCE.

46. Le gaz putride introduit dans un flacon rempli de dissolution de *sulfure de chaux*, la trouble sur-le-champ, et il se fait un dépôt de carbonate de chaux, mais sans apparence de précipité noir ou brun, ni dégagement d'ammoniaque.

VIIe. EXPÉRIENCE.

47. Des bandes de papier colorées par le *fernambouc*, par les pétales des *mauves*, par le *curcuma*, par la dissolution de *nitrate de cuivre*, ont été suspendues pendant vingt-quatre heures dans des vases

couverts, remplis d'air chargé d'émanations putrides, et il n'y a eu aucun changement qui indiquât la présence de la moindre quantité d'ammoniaque. Les couleurs ont seulement paru affoiblies, comme si elles eussent été délayées ; mais elles conservoient encore la propriété de manifester par une altération sensible la présence des alkalis libres.

VIIIe. EXPÉRIENCE.

48. J'ai essayé de brasser cet air dans le *sirop de violettes* étendu, dans la *dissolution de cuivre* affoiblie, dans l'*infusion de tournesol* rougie par l'acide acéteux ; je n'ai pu découvrir la plus légère trace d'ammoniaque.

IXe. EXPÉRIENCE.

49. Il n'en a pas été de même, lorsque j'ai présenté ces réactifs à la vapeur, dégagée par la chaux, de l'eau qui avoit servi

à déplacer l'air infecté, et qui ayant été instantanément en contact avec la chair putréfiée, y avoit pris une légère nuance rougeâtre ; au bout de deux heures, les papiers teints par le *fernambouc*, par les *mauves*, et même par le *curcuma*, ont donné des signes non équivoques de l'action du gaz ammoniacal.

X^e. EXPÉRIENCE.

50. Les observations importantes par lesquelles le C^en. Berthollet a constaté l'action rapide et sensible de plusieurs substances sur l'hydrogène sulfuré et les hydrosulfures, m'indiquoient de nouveaux instrumens de recherches, d'autant plus appropriés, que les altérations de plusieurs dissolutions métalliques, par l'air infecté, y manifestoient assez la présence de quelque réductif analogue. Quoique ces essais ne m'aient pas donné ce que je pouvois en attendre, je ne dois pas moins en faire

état. Les résultats négatifs sont en Chimie ceux qui donnent souvent les conséquences les plus importantes.

La dissolution de *sulfate de zinc* bien saturée, a été tenue renfermée pendant vingt-quatre heures dans l'appareil aux deux flacons avec l'air chargée d'émanations putrides et le mélange fortement agité à plusieurs reprises ; il n'y a eu aucune trace du précipité blanc qu'occasionnent dans cette dissolution l'hydrogène sulfuré et les hydrosulfures ; la liqueur a seulement paru plus disposée à donner quelques cristaux, en forme de barbes de plumes sur les parois du flacon. Au reste, l'odeur n'étoit que très-peu diminuée.

XIe. EXPÉRIENCE.

51. J'ai enfermé de même avec l'air infecté les oxides qui agissent le plus puissamment sur les hydrosulfures, tels que l'oxide de zinc, l'oxide noir de manganèse

et l'oxide brun de plomb, tous réduits en poudre fine, légèrement humectés d'eau distillée ; et après vingt-quatre heures pendant lesquelles ces mélanges ont été souvent agités, je n'ai apperçu aucun changement dans la couleur de ces oxides, nulle trace de dégagement d'ammoniaque, ni aucun phénomène qui manifestât la présence du soufre. L'odeur fétide parut seulement un peu diminuée dans le flacon qui contenoit l'oxide de manganèse, et l'eau avoit acquis la propriété de précipiter en gris sale les dissolutions de nitrate de mercure et d'acétite de plomb (1).

---

(1) Dans la séance de l'Institut du 16 brumaire dernier, le C^en^. Berthollet, après avoir entendu la lecture de ces expériences, communiqua verbalement les observations suivantes, qu'il fut invité de rédiger pour être insérées au procès-verbal. Quoiqu'elles n'aient pas toutes un rapport direct avec l'objet de ce Traité, on sera bien aise de

Conséquences que l'on peut tirer des expériences précédentes.

52. Ces expériences n'embrassent pas, comme l'on voit, un plan aussi étendu que

---

connoître le résultat des travaux et des méditations de ce profond chimiste sur un sujet aussi important.

« 1°. Le gaz produit par la putréfaction contient beaucoup de carbone et non d'hydrogène;

2°. De l'urine exposée à la lumière dans des vaisseaux fermés reste acide; à l'obscurité, elle forme de l'amoniaque;

3°. La viande tenue quinze ans dans des flacons bouchés, avec de l'eau en petite quantité, a rendu l'eau acide, avec un peu d'amoniaque;

4°. Cette viande a encore produit de la gelée par la cuisson;

5°. Le gaz lui a donné deux fois des coliques; il faut faire ces expériences avec précaution;

6°. Le principe putride dans l'air n'est point absorbé par l'eau de chaux; mais il l'est lorsqu'il est dissous dans l'eau;

celles qui ont été décrites dans plusieurs ouvrages sur la putréfaction ; mais elles devoient être circonscrites relativement à mon objet ; et sous ce point de vue, elles sont neuves, même pour les phénomènes dont elles semblent ne donner que la confirmation ; puisque ces auteurs ont toujours opéré sur les matières même putréfiées, telle que la chair, le sang, la limphe, la bile, l'urine, etc. tandis que c'est l'air lui-même infecté par les émanations putrides que je me suis proposé d'exami-

---

7°. Une substance non putride peut absorber beaucoup de ce gaz sans se putréfier ; mais arrivée à un certain point, elle est très-disposée à se putréfier ;

8°. Il y a composition d'eau dans la plupart des putréfactions ; mais non développement d'hydrogène ;

9°. Les substances les plus anti-septiques sont le quinquina et la noix de galle ».

ner ;

ner, pour tirer de sa nature mieux connue les moyens d'en corriger l'insalubrité.

53. Il est présentement reconnu que les eudiomètres construits sur les meilleurs principes sont insuffisans pour donner la mesure de la salubrité de l'air; ce qui a fait dire au célèbre Gren, que ce seroit plutôt un *cacomètre* qu'il faudroit trouver pour atteindre ce but. Non qu'il faille renoncer à un instrument qui, ramené à sa véritable destination, nous donne le moyen de déterminer avec assez de précision la proportion qu'un fluide aériforme contient de ce que nous nommons air vital, et qui est réellement le principe de la vie; mais il faut distinguer :

1°. L'air qui donne la mort, ou plutôt qui cesse d'entretenir la vie, parce qu'il est privé ou trop appauvri de cet élément.

2°. L'air nuisible, parce qu'il est surchargé

d'acide carbonique ou d'hydrogène carboné.

3°. L'air rendu odorant ou fétide par des émanations.

Les deux premiers sont suffisamment connus ; ils n'ont pas une odeur sensible, et cependant ils sont très-nuisibles, puisqu'à un certain degré, ils peuvent donner subitement la mort. Avant la réforme de la Chimie et la découverte des parties constituantes de l'air atmosphérique, on attribuoit ces effets au *phlogistique :* Pringle, White et plusieurs autres, le regardoient comme *pestilentiel* en lui-même et lorsqu'il étoit seul, quoiqu'alors il ne fît aucune impression sur les nerfs olfactifs. On ne sera pas tenté de recourir aujourd'hui aux prétendues propriétés de ce principe imaginaire, pour expliquer ni l'altération de l'air observée par le dernier, après l'avoir tenu vingt-quatre heures renfermé avec des viandes fraîches, ni le terrible événement

de la prison de *Calcutta*, où il périt cent vingt-trois Anglais sur cent quarante-six qui y étoient entrés sains onze heures auparavant. S'il est vrai que les effluves animaux y aient eu quelque part, la principale cause est facile à découvrir par le calcul, lorsqu'on sait que l'espace dans lequel ces malheureux furent entassés par un ordre barbare, ne laissoit à chaque individu qu'une surface de 23 décimètres quarrés (environ 312 pouces). Une dernière preuve que la putréfaction n'y avoit pas encore produit de miasmes vraiment contagieux, c'est que la cure de ceux qui eurent le bonheur d'échapper à ce danger n'exigea que de l'air frais (1).

54. Quant à l'air que j'ai distingué en troisième ordre; c'est-à-dire celui qui est rendu odorant ou fétide par des émana-

(1) Journal de Physique, tom. XVIII, pag. 148.

tions, il y a bien plus de difficultés, parce que nous n'avons encore que des idées vagues de la nature de ces émanations. L'odeur n'est presque, dans le langage vulgaire, que l'expression métaphysique de la sensation douce ou désagréable, forte ou foible, qu'elle nous fait éprouver; et l'on conçoit qu'elle devroit être pour le chimiste le signe de la présence de la substance particulière qui a la propriété d'affecter ainsi nos sens. La Chimie exacte ne permet pas de séparer la manière d'agir des corps de leur manière d'être.

Je suis bien éloigné de penser que les divers corpuscules odorans soient autant de composés de matières essentiellement différentes; mais il me semble que l'on est encore moins fondé à supposer que toutes les odeurs ont un principe commun, et je n'hésite pas d'appliquer aux odeurs animales ce que le C^en^. Fourcroi a très-bien établi dans son Mémoire sur l'esprit recteur,

de Boërhaave ou l'arome des végétaux (1), qu'il n'y a point de principe particulier auquel on puisseattribuer exclusivement cette propriété ; qu'elle appartient à toute substance qui se trouve portée ou dissoute dans l'air, et que les corpuscules odorans agissent par eux-mêmes sur nos organes (2). En effet, ce sont quelquefois les

---

(1) Journal polytechnique, tom. II, pag. 82.

(2) Il n'y a pas plus de raison, dit très-bien M. Nicholson, d'admettre un principe commun d'odeur qu'un principe commun de saveur. Il présente cette réflexion à l'occasion d'un fait très-curieux observé par M. Howard, qui peut faire concevoir la possibilité de rendre palpables les plus subtiles émanations. Il avoit exposé à l'action du gaz acide muriatique oxigéné, très-sec, de l'huile animale parfaitement rectifiée : il vit s'élever immédiatement une vapeur épaisse qui s'élevoit d'environ 4 pouces au-dessus de la petite fiole qui contenoit l'huile, et qui en descendoit insensiblement. Il pense que ce phénomène pourroit s'expli-

matériaux immédiats du corps dont ils se séparent par leur propre volatilité ; quelquefois ce ne sont que quelques élémens de leur composition qui sont mis en liberté par le jeu des affinités ; quelquefois, enfin, ce sont des produits de combinaisons différentes, déterminés par la présence d'un nouvel agent.

55. On a bien senti qu'à la différence des matières morbifiques qui n'ont d'action sur nous que par le contact, les corpuscules à-la fois odorans et contagieux ne pouvoient être considérés comme flottans inégalement et pour ainsi dire mécaniquement dans l'air : de là on a été porté à imaginer un principe qui fût leur exci-

---

quer en supposant que la vapeur étoit formée par l'union de l'hydrogène de la matière de l'émanation avec l'oxigène surabondant de l'acide. *Annales de Chimie*, *tom.* XXVII, *pag.* 218.

pient commun ; mais il est aisé de voir qu'on n'en étoit pas plus avancé, puisque pour rentrer dans l'ordre des phénomènes que la nature n'opère jamais que par dissolution, il falloit accumuler une série d'autres suppositions : par exemple, que ce principe avoit affinité avec autant de substances différentes qu'il y avoit d'odeurs diverses, et que tous ces composés étoient dissolubles dans l'air.

Il est donc plus conforme à la saine théorie, de reconnoître dans le fluide atmosphérique lui-même le vrai dissolvant de ces émanations et la cause de l'expansibilité qui les apporte jusque sur les nerfs olfactis, plus rares ou plus concentrées suivant que l'action dissolvante de ce fluide est elle-même affectée par la chaleur et par l'humidité. Il n'y a que l'affinité qui puisse produire équilibre indépendamment des différences de pesanteurs spécifiques. C'est ainsi que Bergmann a ob-

servé que l'air, même stagnant, déplaçoit à la fin le gaz acide carbonique (1); et qu'au contraire le gaz hydrogène carboné reste dans les profondeurs des mines: ce qui ne peut arriver, comme le remarque le C^en^. Berthollet, qu'autant qu'il y est dans un état de combinaison (2).

56. On ne peut guère douter que ce ne soit l'air tout entier dans son état de composition habituelle qui se charge de ces corpuscules; car si cette faculté appartenoit exclusivement à l'oxigène ou à l'azote, les proportions de ces élémens se trouveroient changées, comme il arrive toutes les fois que l'air est en contact avec les substances disposées à l'acidification ou à l'oxidation; tandis que les expériences eudiométriques ne laissent pas appercevoir

(1) Dissertation Ire. §. 25.

(2) Ecoles normales, tom. V, pag. 84.

d'altération sensible de l'air tenu dans des vaisseaux fermés avec le *musc*, l'*assa fetida*, l'*opium* et autres corps aussi fortement odorans ; pourvu, comme le remarque le docteur White, qu'ils soient séparés de toute matière susceptible de fermentation, et à plus forte raison d'oxigénation. Il a éprouvé par le gaz nitreux l'air tiré d'une fosse d'aisance, et l'absorption a été la même que celle d'un pareil volume d'air commun (1).

57. Les émanations putrides elles-mêmes ne vicient pas à beaucoup près l'air au de-

(1) *Journal de Physique*, *tom.* XXVII, *p.* 145. Cette observation ne devroit pas être tirée à conséquence pour des fosses construites avec des matériaux tenant du soufre ou des sels sulfuriques ; et encore moins pour celles dans lesquelles on auroit jeté habituellement des débris de matières animales.

gré que l'odeur infecte le feroit présumer. J'ai soumis successivement à l'action du gaz nitreux, du sulfure de potasse et du phosphore, ce que j'appelle gaz putride ou de l'air chargé des exhalaisons de la décomposition sanieuse de la viande, en opérant toujours comparativement sur de l'air commun pris au dehors : la plus forte différence que m'aient donnée ces essais eudiométriques n'a pas excédé 3·4 pour 100 ; de sorte que la diminution de volume du gaz putride annonçoit encore la présence de 0.18 au moins d'oxigène.

58. Il est cependant une observation qui ne doit pas être négligée dans la recherche du vrai dissolvant des diverses espèces d'émanations. Cette partie de l'air commun que nous nommons azote, qui en fait près des quatre cinquièmes, et dont on n'a guère examiné jusqu'ici que les qualités négatives, comme l'a très-bien remarqué

le C.^en. Berthollet (1), est très-certainement l'agent d'un grand nombre de combinaisons inconnues. Il seroit donc possible qu'il exerçât, du moins sur quelques-uns des corpuscules odorans, de ceux surtout fournis par les matières animales, la même affinité de dissolution que l'on a nouvellement reconnu qu'il exerçoit sur le phosphore, et sans laquelle ce combustible cesse d'être attaqué par l'oxigène.

59. Quelques-uns ont pensé que les odeurs n'avoient pas de limites, qu'elles ne pouvoient être définies et ne formoient qu'un caractère vague; d'autres ont soutenu que les odeurs semblables indiquoient des vertus analogues, dont les effets n'étoient différens qu'à raison du degré de concentration ou de la sensibilité de l'organe. Ce seroit m'écarter de mon sujet que

(1) Journal polytechnique, tom. 1, pag. 277.

de me livrer à la discussion des faits sur lesquels on a cherché à établir ces opinions. Je ne dois m'occuper ici que des odeurs à-la-fois fétides et malfaisantes, ou qui annoncent des miasmes contagieux. La matière qui les constitue peut sans doute exister dans l'air sans produire une impression distincte sur les nerfs olfactifs, mais il n'y a pour lors de changement que dans ses proportions avec son dissolvant Pourrions-nous en prendre une autre idée quand nous voyons tous les jours, dans les dissolutions qui produisent les plus fortes sensations, la saveur et l'odeur s'affoiblir ou même disparoître entièrement, lorsqu'elles sont étendues à un certain point? L'eau d'hydrogène sulfuré devenue méconnoissable par l'odeur, manifeste encore long-temps après la présence d'une portion de ce principe en précipitant en noir le nitrate de mercure.

60. En dirigeant particulièrement mes recherches sur l'air sensiblement infecté par les exhalaisons putrides, j'ai trouvé un double avantage. Le *premier* d'être toujours guidé dans mon jugement des résultats, par un signe non équivoque de l'intensité ou de l'affoiblissement de l'action meurtrière des corpuscules exhalés ; car personne ne contestera qu'un corps ne reste le même que quand il garde toutes ses propriétés, qu'il ne peut en perdre une seule qu'en devenant un corps nouveau par analyse ou par sur-composition, et qu'ainsi détruire l'odeur, c'est détruire le danger. Je dis *détruire* et non masquer l'odeur, ce que l'on est malheureusement dans l'habitude de confondre. Mais la différence est grande aux yeux du chimiste qui ne voit dans l'odeur masquée que le produit confus d'un mélange dont les parties tendent continuellement à se désas-

sembler ; au lieu que la destruction de l'odeur est le résultat d'une combinaison par laquelle le corps odorant est ou décomposé ou enchaîné dans une base qui change ses propriétés : c'est ainsi que dans les sels neutres, l'agent le plus corrosif cesse d'être nuisible, jusqu'à ce qu'il soit rendu libre par de nouvelles affinités. Pour en donner un exemple plus rapproché : le principe odorant de l'acide benzoïque existe bien tout entier dans le benzoate de chaux ; mais pour lui rendre toute son action, il faut le dégager de cette terre par des acides plus puissans (1).

61. Le *second* avantage que j'ai trouvé en choisissant, parmi les moyens d'infecter l'air qui pouvoient être à ma disposition,

(1) Mémoires de Chimie de Schèele, édition française, tom. 1, pag. 126.

la chair animale abandonnée à la putréfaction spontanée, a été d'agir sur les effluves que l'on peut regarder comme les plus abondans, sur-tout dans les hôpitaux, et par conséquent le principe le plus commun de la contagion qui s'y manifeste si fréquemment. « Nous savons par une fatale expérience (dit le docteur White) que les substances tant animales que végétales, lorsqu'elles sont dans un état de corruption, sont les sources funestes des maladies les plus redoutables, depuis la fièvre maligne la plus benigne, jusqu'à la peste elle-même. M. J. Pringle nous a fourni l'exemple de la fièvre des prisons ou des hôpitaux causée par l'infection d'un membre gangréné. Venise éprouva une fièvre terrible occasionnée par une quantité de poisson pourri ; et la ville de Delft en Hollande en fut affligée par des choux et d'autres végétaux putréfiés. On pourroit citer plusieurs exemples de pays presque

totalemeut dépeuplés par de semblables causes (1)».

Ces observations, qui m'ont paru nécessaires pour asseoir les conséquences des faits que j'ai rapportés, trouveront également leur application dans l'examen de ceux qui me restent à décrire. Voyons d'abord ce que nous avons à recueillir des premiers.

62. On a dû remarquer que dans tous les degrés de putréfaction, il y avoit dégagement de gaz acide carbonique ; de sorte que la proportion de ce gaz est considérablement augmentée, indépendamment de celui qui se produit par la respiration, partout où il y a un grand nombre d'hommes rassemblés.

Ce premier fait bien constaté, il importe d'en déterminer les conséquences plus rigoureusement qu'on ne l'a fait jusqu'à pré-

(1) Journal de Physique, tom. XVIII, pag. 147.

sent

sent. Il paroît que dans la plupart des essais eudiométriques, on n'a pas tenu compte de l'absorption de ce gaz par l'eau, qui devoit néanmoins influer sur le résultat, en produisant une diminution de volume capable d'en imposer sur la vraie proportion de gaz oxigène (1).

D'autre part, cette accumulation d'un gaz délétère nous avertit de la nécessité de recourir au moyen indiqué dans l'instruction du Conseil de Santé du 7 ventôse an 2, pour en diminuer la masse, et qui consiste à tenir dans les enceignures des salles des baquets remplis de lait de chaux que l'on a soin de renouveler.

63. Mais la première expérience nous

(1) Le docteur White a observé que de l'air qui avoit séjourné sur des prunes putréfiées avoit perdu jusqu'à 7.5 pour 100 de son volume en traversant l'eau. *Journ. de Physique, tom.* XVIII, *pag.* 144.

fournit un résultat bien plus important et qui ne peut être mis dans un trop grand jour, pour éveiller ceux qui se reposent imprudemment sur l'opinion, malheureusement assez répandue, que le lait de chaux décompose les miasmes contagieux Elle fait voir que l'air infecté conserve de l'odeur, même après avoir été brassé dans de l'eau de chaux et avant qu'elle fut épuisée de ses parties actives. On peut apprécier d'après cela, la pratique recommandée dans les ouvrages les plus récens, même en cas de peste, de blanchir de nouveau avec la chaux les murs des lieux infectés (1).

Ce n'est pas qu'il faille révoquer en doute la puissance de ce dissolvant, ainsi que celle des alcalis cautisques sur les substances animales; mais il est tout simple que

(1) De la Peste, etc., par J. F. Papon, tom. II, pag. 128.

la même action cesse de produire les mêmes effets quand le corps sujet à cette action a subi un changement aussi considérable que celui qu'annonce la décomposition putride ; au lieu de supposer dans ces circonstances les mêmes affinités, on seroit en droit de s'étonner d'en retrouver les produits. J'ai d'autant plus de peine à concevoir comment une pareille erreur a pu s'accréditer, que les observations journalières de l'emploi de la chaux dans l'un et l'autre cas, semblent faites pour ramener aux vrais principes. Personne n'ignore que la chaux prévient la corruption des corps, ou, pour parler le langage vulgaire, les consomme avant la putréfaction, quand elle leur est appliquée dans l'état où les laisse la cessation récente de la vie animale ; tandis qu'elle ne sert qu'à hâter et accumuler les effluves putrides, lorsqu'on l'applique à des corps dont la putréfaction est commencée, c'est-à-dire lorsque l'a-

zote, le carbone, l'hydrogène, le soufre ont déjà passé dans des combinaisons nouvelles. L'expérience IX est à cet égard la confirmation de ce qui est généralement connu.

64. Le gaz ammoniacal que la chaux dégage des matières animales putréfiées est bien certainement un composé nouveau, de même que celui que donnent par la distillation au feu les mêmes substances avant la putréfaction. On pouvoit présumer d'après cela que s'il n'étoit pas le principe volatil qui élevoit dans l'atmosphère les miasmes contagieux, il étoit au moins l'un des ingrédiens de leur composition. On a vu que dans les expériences VII et VIII, j'ai épuisé sans succès les moyens de découvrir la moindre trace d'ammoniaque; et ce point de fait méritoit d'être constaté par cela même qu'il paroissoit au premier coup-d'œil en opposition avec l'opinion

presque générale (1) ; mais ce seroit aller trop loin que d'en conclure qu'il n'y existe pas, puisqu'il peut s'y trouver dans un état savoneux, sur lequel les réactifs qui ne produisent qu'une altération de couleur n'ont aucune prise. Or comme nous n'avons besoin que du témoignage de nos sens pour prononcer que l'odeur putride est

---

(1) C'est dans la supposition que l'air est rendu infect par l'ammoniaque, que le C^en. Van Mons s'oppose à ce que l'on emploie l'eau de chaux pour absorber le gaz acide carbonique, qui doit servir, suivant lui, à saturer l'amoniaque (*Annales de Chimie, tom.* XXIX, *pag.* 101); mais on voit qu'il a trouvé lui-même dans l'air des chambres de malades *beaucoup de gaz carbonique*, et *quelquefois un peu de gaz amoniacal.* Il est d'ailleurs fort éloigné de considérer l'amoniaque comme le *miasme contagieux*, puisqu'il ajoute que cette émanation particulière lui paroît être du *gaz hydrogène carboné tenant en dissolution des liquides animaux encore peu connus.*

essentiellement différente de celle de l'ammoniaque pure et du carbonate ammoniacal, tous les phénomènes se réunissent pour nous faire considérer cette substance portée dans l'air dans un état de combinaison antérieure à sa dissolution dans ce fluide, et nous indique déjà la nécessité de tourner nos vues vers des agens capables de vaincre les affinités de cette composition.

65. Les phénomènes que nous ont présentés les expériences II, III, IV et V, manifestent évidemment dans l'air infecté par la putréfaction un principe réductif ou désoxidant, puisque ce n'est qu'en perdant de leur oxigène, que l'argent, le mercure, le plomb et le cuivre ont pu être séparés de leurs dissolvans acides, reparoître sous forme concrète et avec les couleurs qui annoncent ce changement. Mais quelle est la nature de ce réductif? Est-il simple ? Est-il

composé ? Nous en connoissons plusieurs capables d'opérer ces effets, et qui peuvent être fournis de la substance du corps putréfié, tels que l'*hydrogène*, l'*azote*, le *carbone*, le *soufre* et le *phosphore*, que l'analyse démontre dans la composition des matières animales. Cependant nous savons d'ailleurs que ces réductifs, employés séparément, n'agissent que dans certaines circonstances ; il faut que les uns aient perdu la forme gazeuse, que les autres soient portés à une température plus élevée, ou qu'ils aient subi de quelque autre manière un commencement de désaggrégation. Le gaz hydrogène et le gaz azote traversent les dissolutions métalliques sans y occasionner le moindre nuage ; le carbone et le soufre ne reprennent l'oxigène aux métaux les plus facilement réductibles qu'à l'aide de la chaleur. Je me suis assuré que le phospore lui-même, ce combustible si prompt à débrûler les autres corps, qui se

couvre subitement d'une pellicule noire dans une dissolution très-étendue de nitrate d'argent, et y laisse au bout de quelques jours une cristallisation métallique, ne produit et n'éprouve aucun changement dans les dissolutions de nitrate de mercure et d'acétite de plomb, que nous avons vu en partie décomposées par l'air putride.

66. On sait au contraire que l'action de ces réductifs est d'autant plus rapide et plus efficace, qu'ils se trouvent réunis dans une composition plus lâche et plus prêts à s'en séparer pour former une combinaison nouvelle avant d'avoir repris ou l'état gazeux ou l'aggrégation concrète. De cette condition dépend principalement l'intensité d'action si remarquable des sulfures, de l'ammoniaque, et sur-tout des combinaisons de l'hydrogène avec le carbone, le soufre et le phosphore.

Indépendamment de cette condition qui forme par elle-même un caractère bien prononcé, nous en retrouvons un autre que nous avons vu (n°. 54) également concluant pour l'identité de la cause à raison de l'identité de l'effet : je veux parler de l'impression qu'en reçoit l'organe de l'odorat. Il n'est personne qui n'ait été frappé de la ressemblance de l'odeur du gaz hydrogène sulfuré avec celle des œufs corrompus ; *celle du gaz hydrogène phosphoré est absolument la même que celle du poisson pourri.* Ce sont les expressions de l'illustre Lavoisier (1).

D'après cela nous ne devons pas hésiter de considérer l'air putride, ou plutôt les miasmes nuisibles qu'il tient en dissolution, comme des composés de plusieurs substances de cette nature. Pour en avoir

(1) Traité élémentaire, etc. ch. XIV, de la fermentation putride.

une connoisssence plus entière, il faudroit pouvoir déterminer les doses de chacun de ces ingrédiens ; et ce qui seroit tout aussi nécessaire, mais encore plus difficile, il faudroit pouvoir distinguer dans cette composition les élémens éloignés et les élémens prochains, c'est-à-dire ceux qui y sont entrés comme corps simples, et ceux qui y ont été reçus et qui s'y maintiennent dans l'équilibre d'une première combinaison, tels que les savons, les huiles, les hydrosulfures, etc. ; alors nous pourrions distinguer ce qui produit la différence de ces miasmes, et assigner la cause de cette sorte de puissance assimilatrice qui les constitue germes morbifiques.

67. Les instrumens chimiques ne sont pas encore assez perfectionnés pour entreprendre une semblable analyse ; mais nous avons assez de preuves de l'infinie variété d'effets que la nature peut produire par

des changemens de proportions, par des quantités si foibles qu'elles échappent à nos balances, pour ne pas être tentés d'en chercher les causes dans des principes inconnus ou des suppositions imaginaires; sur-tout quand des phénomènes sensibles ont déjà soulevé une partie du voile, en nous faisant juger la présence de ces élémens par leurs affinités.

Ici l'expérience et l'analogie sont en harmonie parfaite pour déterminer la nature au moins des principales parties constituantes des émanations contagieuses : c'en est assez pour nous mettre sur la voie d'en trouver le remède. Puisque nous avons à combattre l'action d'un composé de réductifs, adressons-nous aux plus puissans oxigénans ; certains de détruire la composition et ses propriétés, si nous parvenons à faire subir la combustion seulement à quelques-uns de ses élémens.

C'est pour fortifier cette conséquence

par des preuves d'un autre genre que j'ai entrepris les expériences dont je vais rendre compte, et qui doivent servir en même temps à fixer les opinions sur le choix des moyens à employer pour désinfecter l'air.

XIIe. EXPÉRIENCE.

68. J'ai rempli d'air infecté par la putréfaction au dernier degré, un récipient de la capacité de seize décilitres; j'y ai fait brûler à plusieurs reprises du *benjoin* jusqu'à le rendre presque opaque, et de manière qu'après le refroidissement les parois intérieures étoient en partie tapissées de fleurs : l'odeur du benjoin, quoique dominante, n'empêchoit pas de distinguer encore le caractère putride par une fadeur très-désagréable.

Cet air, transvasé quelques heures après dans un flacon bouché, se trouva au bout de huit jours avoir conservé toute son odeur répugnante.

XIIIe. EXPÉRIENCE.

69. J'ai fait passer de l'air infecté dans l'appareil à deux flacons précédemment décrit (n°. 39). J'y ai ensuite introduit de l'*alcool de benjoin*, que j'avais rendu laiteux par l'addition d'un peu d'eau, pour en exalter l'odeur. La communication établie par l'ouverture du robinet, j'ai brassé plusieurs fois l'air et la liqueur. Le lendemain, l'odeur ne donnoit encore qu'une sensation mixte, quoiqu'un peu moins désagréable que dans l'expérience précédente.

XIVe. EXPÉRIENCE.

90. J'ai opéré de la même manière sur l'air infect, par les *dissolutions alcooliques* de baume du Pérou, de storax et de myrrhe : la fétidité a été encore plus sensible, ou du moins plus déplaisante, mal-

gré son mélange avec l'odeur propre à ces substances.

XVe. EXPÉRIENCE.

71. La préparation anti-pestilentielle connue sous le nom de *vinaigre des quatre voleurs*, ne devoit pas être oubliée dans l'examen des effets des compositions aromatiques. Elle a été fortement agitée avec l'air putride ; et aprés vingt-quatre heures de séjour dans l'appareil aux deux flacons, on distinguoit encore sensiblement l'odeur fade et rebutante qui caractérise les mélanges dans lesquels l'odeur putride est modifiée et non détruite.

XVIe. EXPÉRIENCE.

72. L'*acide pyroligneux* m'a paru devoir être soumis à la même épreuve, avec d'autant plus de raison que si les feux auxquels on attribue tant d'efficacité pour la

désinfection de l'air, ne se bornent pas à imprimer plus de mouvement à ce fluide, le principe de leur action ne peut être cherché que dans ce produit de la combustion des végétaux. Cet acide, enfermé et agité avec le gaz putride, en a reéllement changé l'odeur, au point qu'au bout de deux heures, on avoit peine à distinguer l'impression d'un reste de fadeur à travers celle de l'empyreume dont les rectifications ne privent jamais entièrement cet acide.

XVIIe. EXPÉRIENCE.

73. L'explosion de la *poudre à canon* a été regardée comme un des meilleurs moyens de purifier l'air (1). Il est évident que cette opération répétée dans un espace circonscrit en expulse une certaine quan-

(1) De la peste, par J. F. Papon, tom. II, pag. 47.

tité de fluide aériforme, qui se trouvant mêlée avec l'air du dehors, lorsque le rétablissement de l'équilibre le fait rentrer, produit un renouvellement partiel. On a pu croire aussi, comme le soufre et le nitre entrent dans la composition de la poudre, que les produits gazeux de leur combustion pouvoient agir sur l'air avec d'autant plus d'efficacité qu'ils parcouroient instantanément un plus grand espace par la déflagration ; ces opinions se trouvant en opposition avec les expériences dans lesquelles la Chimie moderne coërce ces gaz, en détermine la nature et les doses, y démontre en grande proportion, l'acide carbonique et l'azote, pour une foible quantité de vapeurs sulfureuses, j'ai pensé qu'il suffiroit d'en faire une épreuve directe, relativement à l'action de ce dernier produit.

J'ai rempli d'air infecté par la putréfaction un récipient de la capacité de vingt-quatre

quatre décilitres ; j'y ai brûlé en trois fois vingt-cinq centigrammes de poudre : l'odeur étoit peu changée à la première, sensiblement diminuée à la seconde ; elle avoit entièrement disparu à la troisième. Mais vu la quantité de fluides gazeux qui avoient successivement rempli le récipient au point de le rendre opaque, et le volume de l'eau qui y étoit remontée pendant la condensation, il n'y a pas de doute que l'air putride a été plutôt déplacé que corrigé.

XVIIIe. EXPÉRIENCE.

74. On a vu (*Expér. XV.*) le peu d'effet du vinaigre chargé d'aromates : les lotions et fumigations de *vinaigre* pur méritoient une attention particulière, comme le préservatif le plus accrédité contre toute sorte de contagion.

J'ai rempli le petit flacon de l'appareil à robinet (n°. 39) de bon vinaigre rouge du commerce, et l'autre étant plein d'air

infecté, j'ai établi la communication et brassé une seule fois la liqueur avec le fluide aériforme : le grand flacon a été sur-le-champ débouché, et l'odeur étoit déjà sensiblement diminuée. Après trois autres agitations dans l'espace d'une heure, on ne pouvoit pas dire que l'odeur acéteuse fût absolument franche, mais l'odeur putride étoit tout-à-fait méconnoissable.

On sait que dans plusieurs circonstances, par exemple, lorsqu'on verse du vinaigre sur des matières excrémentitielles, il en dégage une gaz non respirable ou même hépatique (1). Pour concilier le résultat de mon expérience avec ces observations, il n'est pas besoin de supposer l'hydrogène, le carbone et le soufre dans

---

(1) Recueil des pièces concernant les exhumations de Dunkerque en 1783, pag. 67.

Recherches sur la nature et les effets du Méphitisme, etc., par M. Hallé. 1785, pag. 67.

un état différent de composition qui, quoique très-probable, ne nous est pas encore assez connu : il suffit que dans l'un des cas l'acide rencontre quelque matière fixe sur laquelle il exerce de préférence son action. C'est ce qui n'arrive pas quand les corpuscules odorans n'ont plus d'autre lien qu'avec l'air qui les dissout.

XIXe. EXPÉRIENCE.

75. J'ai mis un décilitre du même *vinaigre* dans un matras portant siphon, engagé sous une cloche remplie de gaz putride, et s'élevant au-dessus de la surface de l'eau qui fermoit la communication de la cloche avec l'air extérieur. J'ai fait ensuite passer environ le tiers de la liqueur à la distillation au feu de lampe : une demi-heure après, l'air a paru avoir perdu toute son odeur, et il a traversé la dissolution de nitrate de mercure sans y laisser des

traces d'altération de couleur, ni de précipitation.

Cette expérience a été répétée en substituant à la cloche un tube de verre trois fois plus élevé, dont la capacité cependant excédoit à peine d'un dixième celle de la cloche; j'ai eu l'attention de pousser encore plus loin la distillation: néanmoins, en levant l'obturateur qui fermoit l'orifice supérieur du tube, l'odeur encore sensiblement fétide m'a convaincu que la vapeur acéteuse ne s'étoit pas élevée jusqu'à cette hauteur, quoique la chaleur de la saison fût peu favorable à une prompte condensation.

XXe. EXPÉRIENCE.

76. Pour apprécier la méthode des *fumigations de vinaigre*, en le répandant sur un fer chaud, j'en ai fait tomber à-peu-près cinq centilitres, par la tubulure d'un récipient rempli d'air infecté, et sous

lequel j'avois introduit une capsule de fer chauffée au rouge : le récipient ayant été retourné après le refroidissement, il s'en exhala une odeur fade, désagréable, dans laquelle on ne distinguoit plus celle du vinaigre.

XXIe. EXPÉRIENCE.

77. J'ai substitué au vinaigre ordinaire l'*acide acétique* ou vinaigre radical, dans les expériences de lotion et de vaporisation (n°s. 74 et 75). J'ai opéré sur de mêmes doses dans des vaisseaux de mêmes dimensions : l'effet a été complet dès le premier instant ; il n'est pas resté de traces d'odeur infecte, et le piquant agréable de l'acide paroissoit à peine affoibli.

XXIIe. EXPÉRIENCE.

78. On pouvoit présumer que le vinaigre ordinaire simplement digéré sur l'oxide noir de manganèse, acquerroit une pro-

priété analogue ; ce qui eût été bien avantageux par la facilité de cette préparation ; l'effet n'a pas justifié ces espérances : l'air infecté conservoit encore un peu d'odeur après avoir été brassé à plusieurs reprises dans une dissolution d'*acétite de manganèse.*

J'ai fait passer à la distillation une partie de cette dissolution après l'avoir concentrée : le produit agité avec l'air infecté, en a complétement détruit l'odeur. La liqueur n'a précipité ni l'argent ni le mercure ; elle a seulement troublé la dissolution d'acétite de plomb.

XXIIIe. EXPÉRIENCE.

79. Il me restoit la partie la plus importante de ce travail, l'examen de l'action des acides minéraux sur l'air infecté ; je l'ai commencé par la *fumée de soufre.* J'en ai fait brûler environ deux décagrammes sous une cloche de verre contenant

trente-deux décilitres de cet air ; toute odeur fétide a sur-le-champ disparu : à la vérité l'intensité de la vapeur sulfureuse ne permettoit que difficilement d'en juger ; mais l'eau qui fermoit l'orifice de la cloche avoit acquis la propriété d'occasionner un léger précipité d'un gris noirâtre dans la dissolution de nitrate de mercure.

XXIVe. EXPÉRIENCE.

80. Pour obtenir un résultat plus décisif, j'ai employé l'appareil aux deux flacons ; j'ai mis dans l'un de l'*acide sulfureux* très-fort, préparé la veille par la distillation de l'acide sulfurique sur le mercure ; l'autre contenoit l'air infecté. Vingt-quatre heures après que la communication eut été établie, je ne fus pas peu surpris de retrouver encore un peu d'odeur putride que l'on distinguoit sensiblement, malgré le piquant de la vapeur sulfureuse.

XXVe. EXPÉRIENCE.

81. J'ai renfermé dans le même appareil de l'*acide sulfurique* concentré et très-blanc avec l'air infecté : une seule agitation a suffi pour détruire complétement toute odeur, et la couleur de l'acide n'a pas éprouvé le plus léger changement.

Il en a été de même lorsque j'ai employé l'acide étendu d'abord d'un volume égal d'eau, et ensuite de trois parties.

XXVIe. EXPÉRIENCE.

82. J'ai décrit, dans la seconde partie de ce Traité, la méthode de désinfection par l'*acide nitrique*, d'après les instructions du docteur Smith : les témoignages authentiques des bons effets qu'il a produits, loin de me dispenser de le soumettre à un nouvel examen, m'ont présenté au contraire de nouveaux motifs de rechercher

curieusement la manière d'agir qui lui est propre, et sur-tout de le mettre en action sur les mêmes matières et par les mêmes procédés qui devoient me servir à comparer l'efficacité des autres agens.

Pour me rapprocher autant qu'il étoit possible des manipulations prescrites par le docteur Smith, j'ai rempli d'air infecté un grand ballon à double goulot, j'y ai introduit le bec d'une petite cornue de verre tubulée, placée sur un bain de sable, dans laquelle j'avois mis six grammes d'acide sulfurique concentré. Lorsque le sable a été chauffé, j'ai projeté peu-à-peu, par la tubulure, pareille quantité de nitrate de potasse très-pur, et réduit en poudre: il y a eu chaque fois dégagement de vapeurs; et comme j'avois l'attention de replacer aussitôt le bouchon de la cornue, elles étoient obligées de passer dans l'intérieur du ballon; celui-ci portant siphon adapté au goulot opposé pour évacuer le

trop plein, les vapeurs jouissoient de toute leur expansibilité.

Après cette opération, l'air du ballon n'a pas conservé la moindre trace d'odeur fétide, et n'a produit aucune altération de couleur dans les dissolutions d'acétite de plomb et de nitrate de mercure.

83. Je n'ai pas besoin de dire que j'avois mis le plus grand soin à éloigner toute matière métallique, à n'employer que des vaisseaux de verre très-nets, adaptés sans lut dans les jointures; cependant j'ai toujours vu paroître quelques vapeurs rouges, et même dès le commencement de l'opération, qui à la vérité cessoient assez promptement. MM. Smith et Keir n'indiquant pas d'une manière précise ni la pesanteur spécifique de l'acide, ni le degré de chaleur du sable, je pensai d'abord qu'en changeant ces deux circonstances, c'est-à-dire en délayant l'acide et diminuant la

chaleur, j'obtiendrois la vapeur nitrique sans aucun mélange; je n'y suis parvenu qu'en arrivant par degrés au point où le dégagement de l'acide en vapeur étoit presque nul. Il n'est pas douteux que la plus petite portion de gaz rutilant se rend bien plus sensible dans des vaisseaux fermés qu'en plein air, où il est sur-le-champ dispersé et saturé d'oxigène. Mais il me paroît difficile de croire, comme l'affirme M. Keir, que le procédé du docteur Smith ne produit réellement qu'une fumée blanche, et qu'il ne peut y avoir de vapeurs rouges que sur la fin de l'opération, lorsqu'on donne un trop grand coup de feu; cette opinion ne se concilie pas avec le récit de M. Menzies, que *la vapeur occasionnoit beaucoup de toussemens*, lorsque les capsules étoient portées trop près de la tête des malades, et qu'ils cessoient à mesure que la vapeur se répandoit.

XXVIIe. EXPÉRIENCE.

84. La condition de ne dégager, autant qu'il est possible, que des vapeurs blanches, m'a paru devoir être envisagée ici sous un autre point de vue. Les chimistes savent à quel point elles diffèrent des vapeurs rouges par rapport à l'expansibilité; celles-ci persistent dans l'état gazeux jusqu'à leur surcomposition; les premieres se condensent, comme tous les produits liquides de la distillation, aussitôt que la chaleur a cessé. Il étoit donc important de connoître, au moins par approximation, jusqu'où cette fumée acide pouvoit être portée, comme nous l'avons vu pour la vapeur acéteuse (*Expér. XIX*). J'ai procédé pour cela comme dans l'expérience précédente, en interposant seulement entre la cornue et le ballon contenant la même quantité d'air infecté, un ballon de vingt-deux centimètres de diamètre rempli d'air com-

mun, ces deux récipiens se communiquant par de larges goulots, comme dans l'appareil anciennement connu sous le nom de ballons enfilés. Le thermomètre étoit ce jour-là dans le laboratoire à 19 degrés; j'employai l'acide dans sa plus haute concentration; j'observai de donner un peu plus de chaleur au bain de sable: cependant, il ne parut aucun nuage dans le dernier ballon, et l'ayant débouché, après l'entière condensation de la vapeur, je pouvois à peine soupçonner l'odeur d'acide nitrique, et l'odeur putride étoit encore sensible.

XXVIIIe. EXPÉRIENCE.

85. Je ne pouvois terminer mes expériences sur l'*acide nitrique* sans aborder la question de savoir si, comme l'assure M. Keir, le fluide vaporeux dégagé du nitrate de potasse, par le procédé du docteur Smith, enrichit réellement l'air de gaz oxigène.

Les observations les plus familières sont si éloignées de donner quelque probabilité à cette opinion, qu'il n'est pas permis de croire que le chimiste anglais l'ait fondée sur une simple analogie ; mais on a à regretter qu'il n'ait pas indiqué les expériences qui l'y ont conduit et dont l'examen auroit pu fournir l'explication des faits, et mettre sur la voie d'en déterminer rigoureusement les conséquences.

Obligé de suppléer le procédé d'épreuve, j'ai cherché à la rendre aussi directe qu'il étoit possible, et sur-tout indépendante de tout accident étranger.

86. J'ai rempli une grande cloche de verre d'air atmosphérique, dont j'avois déterminé d'avance les proportions d'air vital et de gaz azote. Ayant placé sur le sable chaud une petite cornue tubulée, j'ai adapté au bec un ajutage de verre de seize millimètres de diamètre, destiné à

porter la vapeur au tiers environ de la hauteur de la cloche, ou à sept centimètres de l'eau dans laquelle reposoient ses bords inférieurs pour intercepter la communication avec l'air ambiant. Enfin j'ai dégagé à plusieurs reprises l'acide nitrique, en versant l'acide sulfurique sur le nitre par la tubulure, ou projetant le nitre dans l'acide.

J'ai répété un grand nombre de fois cette opération, en variant la capacité des cloches ou le volume de l'air, ainsi que la manière d'y introduire la vapeur, mettant à l'écart tous les résultats qui pouvoient être affectés de quelque circonstance accidentelle, et particulièrement de la moindre vapeur rouge que j'aurois pu appercevoir.

87. J'aurois été bien étonné, je l'avoue, qu'une distillation, dont la condition essentielle et rigoureuse étoit qu'il n'y eût

pas un atôme d'acide décomposé, eût pu porter dans l'air une quantité sensible de gaz oxigène ; mais je ne devois pas non plus m'attendre, sur-tout après l'assertion de M. Keir, à trouver l'air appauvri de ce principe : c'est néanmoins ce qui est constamment arrivé.

Ayant donné tout le temps nécessaire pour le refroidissement et la condensation des vapeurs, l'air de la cloche a été soumis aux épreuves eudiométriques, par le gaz nitreux, par le sulfure de potasse et par le phosphore ; la différence moyenne entre l'air introduit dans l'appareil et celui qui s'y trouvoit après la distillation a été de 2.6 pour 100 de moins pour le dernier. Je l'ai trouvé une fois à 0.164 seulement, ou environ 16.5 pour 100 d'air vital, après l'avoir tenu pendant vingt-quatre heures dans l'eudiomètre à phosphore.

XXIX.

XXIXe. EXPÉRIENCE.

88. Pour assurer le jugement par la comparaison des résultats dans des circonstances absolument pareilles, l'*acide muriatique* a subi les mêmes épreuves directes, et dans les différens états où il peut être employé à désinfecter l'air.

J'ai d'abord rempli de cet acide concentré le petit flacon de l'appareil à robinet de cristal ; et le grand flacon étant plein d'air altéré par la putréfaction au dernier degré, j'ai établi la communication de manière à faire tomber seulement dans le dernier quelques gouttes d'acide. Au bout de quelques minutes, toute odeur putride avoit disparu, et l'air qui auparavant noircissoit fortement la dissolution d'acétite de plomb, n'y occasionnoit plus qu'un léger précipité blanc.

XXXe. EXPÉRIENCE.

89. J'ai répété cette opération sans retourner les deux flacons, c'est-à-dire de manière que l'air putride ne pouvoit recevoir que l'impression de l'odeur du gaz acide: en moins d'un quart d'heure l'air a été aussi complétement désinfecté.

XXXIe. EXPÉRIENCE.

90. L'acide délayé au point d'amener sa pesanteur spécifique à 1.087, a laissé après le même temps un reste d'odeur fétide; mais elle a été détruite subitement lorsque j'ai agité les deux flacons communiquans.

XXXIIe EXPÉRIENCE.

91. L'expansibilité du gaz acide muriatique, à l'instant de son dégagement de la base alkaline, est si connue de tous ceux qui ont pratiqué cette opération, qu'il eût

été bien superflu de chercher à mesurer l'espace qu'il peut parcourir avant de se condenser, puisque l'on n'est pas encore parvenu à le transformer en liqueur par le seul refroidissement. Mais il m'a paru utile de juger au moins par aperçu, et dans les circonstances les moins favorables à l'expansion gazeuse, des effets que l'on pouvoit espérer en proportion des quantités.

Pour cela, j'ai rempli une cornue tubulée d'air infecté par la putréfaction; l'ayant exactement fermée, j'ai introduit et mastiqué l'extrémité de son cou dans la tubulure d'un récipient de machine pneumatique de vingt-deux centimètres de diamètre et de trente-quatre de hauteur, que j'ai laissé rempli d'air commun. D'autre part j'ai mis dans une petite soucoupe vingt-cinq décigrammes de sel marin non séché et autant d'acide sulfurique. Tout étant ainsi disposé, j'ai enlevé le bouchon du bec de la cornue, et replacé tout de

suite le récipient dans un vase qui contenoit assez d'eau pour en garnir les bords, et au milieu duquel la soucoupe avoit été placée d'avance. Il est évident que le gaz, emportant l'eau de cristallisation du sel et traversant un air humide, devoit être disposé à s'y arrêter très-promptement sous forme de vapeur aqueuse, et même à s'y condenser entièrement, vu la petite quantité du mélange et l'impossibilité d'une décomposition totale, sans l'application de la chaleur; cependant ayant débouché environ dix minutes après la tubulure de la cornue, j'ai été saisi de l'odeur du gaz acide muriatique, et n'ai pu retrouver la moindre trace d'air infect.

XXXIIIe. EXPÉRIENCE.

92. Pour mettre en action l'*acide muriatique oxigéné*, à la manière de M. Cruickshank, ci-devant décrite (n°. 31), je me suis servi du même appareil que

dans l'expérience précédente, en ajoutant seulement au mélange de sel marin et d'acide sulfurique treize décigrammes d'oxide noir de manganèse pulvérisé et seize décigrammes d'eau : non seulement l'odeur putride a disparu dès le premier instant ; mais au bout de trois jours, pendant lesquels la tubulure de la cornue avoit été plusieurs fois débouchée, le gaz acide oxigéné se faisoit encore sentir de manière à ne laisser aucun doute que ces doses auroient suffi pour en imprégner un volume d'air infiniment plus considérable.

93. Je terminerois ici la série de ces épreuves de tous les moyens connus de purifier l'air, si je n'avois à faire connoître un procédé qui peut avoir quelques avantages pour avoir tout de suite et en tout temps à sa disposition ce gaz si énergique. Il fera le sujet de la dernière expérience.

XXXIVe. et dernière EXPÉRIENCE.

Je mets dans un flacon de la capacité de trois centilitres, quatre grammes d'oxide noir de manganèse grossièrement pulvérisé, je remplis ensuite les deux tiers du flacon d'acide nitro-muriatique; quelques minutes après qu'il a été agité, l'odeur du gaz acide oxigéné se dégage avec une telle intensité, que les couleurs végétales présentées à l'orifice du flacon sont radicalement détruites. La facilité et sur-tout la promptitude avec laquelle on l'obtient sans appareil distillatoire, lorsqu'on veut l'employer comme réactif, me déterminèrent à le nommer *acide muriatique oxigéné extemporané;* et j'ai reconnu depuis à cette préparation une autre propriété qui pourra la rendre encore plus généralement utile. On sait combien il est difficile de conserver, dans les flacons les plus artistement bouchés, le gaz acide oxigéné re-

cueilli par les procédés ordinaires, c'est-à-dire séparé des matières qui le produisent ; à quelque degré de concentration qu'il y ait été renfermé, on n'y trouve guère, au bout d'un assez court espace de temps, qu'une liqueur qui altère seulement en rouge le papier teint par le tournesol, sans détruire le principe colorant. Un flacon préparé de la manière que je viens d'indiquer, oublié dans mon laboratoire pendant plus de huit ans, répandit encore, lorsque je l'ouvris, une odeur capable d'affecter douloureusement l'organe, lorsqu'on la respiroit sans précaution (1).

(1) C'est ce qui m'arriva dans le voyage que je fis à Dijon, en brumaire an 7, après huit ans d'absence. L'étiquette du flacon étoit devenue illisible. Je renversai la liqueur dans un verre, et je cherchai d'abord à la reconnoître par l'odeur : je fus saisi d'une vapeur si pénétrante, qu'elle m'occasionna un éternuement continuel pendant plusieurs heures.

94. Je ne dirai pas combien de fois j'ai éprouvé en dernier lieu l'efficacité de cet agent; je me hâtai d'en faire usage dès que l'abondance des émanations putrides, qu'il m'étoit impossible de coërcer entièrement, me fit entrevoir le danger d'y rester exposé; de sorte qu'il est devenu le sujet de l'expérience de tous les jours pendant tout le temps qu'a duré ce travail, et qu'il eût été bien inutile de répéter sous des récipiens, ce qui s'opéroit d'une manière si sensible dans l'espace entier du laboratoire. Le flacon qui m'a servi depuis six mois, conserve encore aujourd'hui la même activité qu'au moment de sa préparation.

95. Telles sont les observations que j'ai recueillies de cette suite d'expériences entreprises pour déterminer d'une manière un peu plus directe que l'on ne l'avoit fait jusqu'à présent, et en m'aidant des lumières et des instrumens que nous a donnés

la Chimie moderne, l'action des diverses substances qui peuvent être employées à purifier l'air chargé d'émanations putrides. Je vais essayer présentement de tirer de leur rapprochement la solution des questions que je me suis proposées.

Des principes qui peuvent servir à fixer le choix des moyens de corriger l'insalubrité de l'air, et d'arrêter les progrès de la contagion.

96. Quelle confiance doit-on donner aux *fumigations aromatiques* pour désinfecter l'air et s'opposer à la contagion? Ce que j'en ai dit dans la première partie de ce Traité d'après Vicq-d'Azyr et Montigny, semble annoncer que l'opinion des hommes instruits est dès long-temps fixée sur leur peu d'efficacité (1). Si je n'avois

(1) Macbride a observé que la fétidité des corps putrides n'est pas diminuée, même par leur immer-

eu en vue que de la confirmer par de nouvelles autorités, je n'aurois pas manqué de citer les savans auteurs de l'*Instruction* publiée en l'an 2 par ordre du gouvernement. « Les parfums (disent-ils) sont bien éloignés de posséder les propriétés merveilleuses qu'on leur a attribuées ; ils ne donnent qu'une sécurité perfide..... Cette vapeur ne fournit point de nouvel air : étrangère à celui auquel elle se mêle, elle ne fait réellement que masquer les mauvaises odeurs sans les anéantir. Hâtons-nous donc de proscrire les parfums (1) ».

---

sion, dans une forte décoction de tormentilles, de balaustes, d'écorces de grenade et de roses rouges. *Expér. XI. et XIII.*

(1) *Instruction sur les moyens d'entretenir la salubrité des hôpitaux*, etc., pag. 15. Annoncer que cet ouvrage a été rédigé par le C^en^. Parmentier, c'est ajouter à ses titres pour obtenir une entière confiance.

Le Conseil d'Agriculture publia en l'an 5, une instruction rédigée par les C^ens^. Huzard et Desplas, sur les maladies épizootiques des départemens de l'Est et d'une partie de l'Allemagne : ces savans vétérinaires proscrivent également l'usage des parfums pour corriger l'infection des étables. *Il ne faut pas, disent-ils, y faire brûler du genièvre, ni des plantes aromatiques, ni de vieux cuirs, comme on le recommande.*

Je ne finirois pas si je voulois compter toutes les voix qui s'élèvent contre cette vieille routine ; je me borne à celles des hommes faits pour commander à l'opinion ; et sous ce rapport, je ne dois pas oublier celle du C^en^. Chaptal. *Les fumigations d'encens*, etc. *qu'on emploie communément ne font que masquer la mauvaise odeur.* C'est ainsi qu'il s'exprimoit dans une note qu'il communiqua à A. Poulle, et que ce dernier a insérée dans une dis-

sertation chimico-médicinale sur l'application de l'air vital à l'économie animale, imprimée à Montpellier en 1784.

97. Mais quand on voit d'autre part ces fumigations de baumes et de résines recommandées dans les ouvrages les plus récens, publiés dans la vue infiniment louable de diriger le choix des moyens préservatifs contre la plus horrible des maladies contagieuses ; quand on sait que les recettes de parfums forment encore la partie principale du régime de la plupart des lazarets (1). Ce seroit abandonner la

(1) On en trouvera la preuve dans l'ouvrage publié l'année dernière par le C^en^. Papon, et qui a pour titre : *De la Peste, ou les époques mémorables de ce fléau et les moyens de s'en préserver.* Il y rapporte, avec beaucoup d'exactitude, tout ce qui a été mis en usage, et qui est encore indiqué pour désinfecter les hommes, les hardes, les meubles, les appartemens, et pour purifier

cause de l'humanité que de se borner à déplorer la tiédeur avec laquelle sont reçues les vérités les plus utiles, et la difficulté de changer la routine établie sur des erreurs transmises d'âge en âge; l'importance du

---

l'air. Il donne les différentes compositions de parfums employés durant la peste de 1720. Quelques-unes contiennent du soufre, de la poudre à canon, du cinabre, de l'antimoine, même de l'arsenic; mais toujours en grande quantité de la poix résine, des grains de lierre, de genièvre, d'anis, de fenouil, de l'encens, des feuilles de laurier, de thym, de lavande, etc. etc. (tom. II, pag. 96, 99, 202, et suiv.) Howard, ce courageux ami de l'humanité, a consigné dans son Histoire des Lazarets, les réponses aux questions qu'il avoit adressées à plusieurs médecins établis dans les lieux où la peste exerçoit le plus habituellement ses ravages, sur les *moyens d'arrêter sa contagion*; il y a inséré l'instruction rédigée en 1784 par le docteur Paitoni, par ordre du gouvernement vénitien, à la demande de la cour de Russie. En quoi consiste la méthode préservative? c'est,

sujet commandoit de nouveaux efforts pour porter enfin la conviction dans tous les esprits : c'est ce que j'ai entrepris dans les expériences XII, XIII, XIV et XV.

On a dû remarquer, dans la première, que les fumées de benjoin que j'avois cru devoir placer en premier ordre, à cause de l'acide volatil qui se dégage de cette résine, n'avoient fait que mêler l'odeur qui lui est propre, sans détruire celle de l'air infecté, même après avoir été enfermé plusieurs jours avec lui ; ce qui me semble démontrer que ces corpuscules odorans n'ont réciproquement aucune action les uns sur les autres ; ou, pour s'en tenir à la consé-

---

après les précautions d'isolement, les soins de propreté, quelques aspersions de vinaigre ; c'est de faire du feu avec des bois odoriférens, d'y *répandre des fleurs et des aromates, de faire des fumigations avec des matières résineuses et balsamiques.*

quence la plus rigoureuse, aucune affinité capable de désunir leurs parties constituantes.

98. On pouvoit présumer cependant que les *substances résineuses et aromatiques dissoutes dans l'alcool* et mises en contact immédiat avec l'air infect seroient déterminées à agir plus efficacement, surtout à l'aide d'une forte agitation : les expériences XIII et XIV ont donné, dans les circonstances les plus favorables, des résultats décisifs contre cette opinion.

99. J'aurois pu me dispenser aprés cela de soumettre à l'épreuve le *vinaigre* auquel on a donné le nom d'*anti-pestilentiel* ou des *quatre voleurs*, puisque c'est encore des aromates qu'il tire ses prétendues vertus, et que l'on ne pourroit rien conclure, pour la désinfection de l'air, de l'effet qu'il pourroit produire par application immédiate soit comme acide, soit par la

combinaison de quelques-uns des principes fixes qui entrent dans sa composition. Mais il falloit apprécier cette pompeuse annonce répétée jusques dans les meilleurs pharmacopées modernes, qu'il a la propriété *de chasser le mauvais air*, que mis en évaporation il préserve de la contagion. Quoique bien éloigné de me laisser surprendre par ces vieilles traditions, ce n'est pas, je l'avoue, sans quelque étonnement que j'ai observé le peu d'effet de cette liqueur dans l'expérience XV ; mais mon étonnement a cessé lorsque j'ai considéré que les diverses matières dont elle étoit chargée par une longue digestion, ne pouvoient manquer d'émousser l'action de l'acide végétal. Aussi est-il d'usage dans quelques pharmacies, pour lui rendre un peu d'odeur piquante, d'y ajouter quelque gouttes d'acide acétique.

100. Les conséquences que nous présentent

sentent les essais faits avec le vinaigre pur ou l'*acide acéteux* sont en effet très-différentes (n°s. 74, 75 et 76). Mes expériences sont parfaitement d'accord avec celles du docteur Crawford, qui assure que l'odeur particulière du gaz hépatique animal, est détruite par l'agitation avec le vinaigre, ainsi que par l'agitation avec l'acide sulfurique concentré (1). On ne peut donc révoquer en doute l'efficacité du vinaigre pour désinfecter l'air dans lequel il est mis en évaporation, ou encore mieux lorsqu'il est employé en liqueur, et que l'air y est pour ainsi dire lavé à plusieurs reprises. Je rends avec bien de la satisfaction ce témoignage en faveur de la précaution assez universellement en usage de passer au vinaigre les lettres et autres objets venant des pays où l'on soupçonne

(1) *Transact. Philos.* vol. 80, pag. 423.

quelque maladie contagieuse (1); mais il faut bien se garder d'en conclure que la vaporisation du vinaigre puisse servir à purifier une masse d'air, même dans un espace étroit et fermé, puisque nous avons vu qu'il ne peut être porté qu'à une très-petite distance en état de vapeur, et que les particules odorantes qui s'en dégagent

---

(1) Je suis fâché de lire dans le Traité de la Peste du C^en^. Papon, *le parfum est plus sûr que le vinaigre* pour désinfecter les papiers (tom. II, pag. 205). Quand l'application du parfum pourroit se faire constamment d'une manière uniforme, avec toutes les précautions qu'il indique, c'est-à-dire en renfermant les papiers dans une boîte de fer-blanc, les plaçant de champ sur une grille, et les y laissant jusqu'à ce qu'ils aient pris une couleur jaune, on ne pourroit encore se flatter que la fumée du parfum agit avec plus d'intensité sur le venin condensé adhérent à ces matières que dans les circonstances où j'ai essayé son action sur l'air infecté dont elle n'a pas même détruit l'odeur.

spontanément sont sans effet, même après plusieurs heures (1). En vain espéreroit-on une plus grande dispersion à l'aide d'une plus forte chaleur, comme quand on projette la liqueur sur des charbons allumés, ou sur des fers chauds ; alors le vinaigre est en grande partie détruit et l'air ne reçoit

---

(1) J'ai sous les yeux deux avis imprimés, distribués à Londres en 1796, pour annoncer une *lampe fumigatoire* de l'invention de MM. Jackson et Moser, propre à purifier l'air, dans les vaisseaux, les hôpitaux, les chambres de malade, en neutralisant les émanations alcalines par la vapeur acide du nitre, du vinaigre, de l'acétite de potasse (*foliated tartar*). Il est aisé de voir que c'est une simple distillation au feu de lampe pour répandre l'acide dans l'air. On peut juger du peu d'effet que l'on doit espérer du vinaigre seul. L'acétite de potasse fourniroit encore moins, si l'on n'employoit un acide plus fort pour en retenir la base, et la manière de se servir de cet appareil n'en fait pas mention.

plus que l'impression des gaz résultant de sa combustion.

On ne sera point étonné qu'il ne soit point ici question des qualités anti-méphitiques du vinaigre si pompeusement annoncées, il y a quelques années, pour neutraliser le gaz délétère des fosses d'aisance. Indépendamment de ce que les vapeurs qui constituent proprement ce qu'on nomme la *mitte* et le *plomb*, paroissent d'une autre nature que les émanations putrides contagieuses, ce prétendu spécifique a été apprécié à sa juste valeur, comme je l'ai dit à l'article *acide acéteux* du Dictionnaire de Chimie de l'Encyclopédie méthodique, par le procès-verbal dressé en 1782 par les commissaires réunis de l'Académie des Sciences et de la Société de Médecine (1).

(1) On peut en voir les détails dans les savantes *Recherches* du C^en^. Hallé, *sur la nature et les ef-*

101. L'*acide acétique* a ici une supériorité bien marquée sur le vinaigre ordinaire ; elle suffiroit pour prouver, quand on ne le sauroit pas d'ailleurs, que c'est d'une composition différente, et non pas seulement d'un plus haut degré de concentration que dépendent ses propriétés. Les circonstances qui caractérisent principalement cette différence sont l'action énergique de l'odeur du vinaigre radical, et la promptitude avec laquelle elle détruit l'infection de l'air, sans qu'il soit besoin de le lui présenter en liqueur ou d'en aider la vaporisation par la chaleur. Je ne puis donc que recommander l'usage de ce préservatif si simple à tous ceux qui peuvent se trouver exposés à respirer un air chargé d'émanations putrides. J'ai connu plusieurs officiers de santé qui en portoient habituel-

---

fets de ce méphitisme, imprimées en 1785, par ordre du gouvernement.

lement sur eux un flacon ; je l'ai moi-même employé dans quelques circonstances où je pouvois recevoir l'impression de quelques odeurs malfaisantes (1). J'aurai bien-

(1) Voici un fait qui peut donner une idée de l'action trop peu connue de cet acide sur les substances animales. Appelé à la visite de souterreins d'où s'exhaloient des vapeurs cadavéreuses, je m'étois muni d'un flacon de cette liqueur ; j'en versai sur un mouchoir que je tins à la main pendant plus d'une heure pour avoir plus de facilité d'en respirer l'odeur ; l'épiderme du pouce qui avoit constamment pressé l'endroit le plus humecté, en fut tellement affecté, qu'il se détacha, et que ce ne fut qu'après une quinzaine de jours que la peau, qui se régénéroit dessous, n'éprouva plus le même desséchement. Si je n'avois pas été sûr de la pureté de l'acide, j'aurois été tenté de croire qu'il étoit mêlé de quelque acide minéral. A la vérité, je dois observer que le froid rigoureux que j'éprouvai en même temps peut avoir contribué à cet accident.

On a débité, il y a quelques années, sous le

tôt occasion de considérer cet acide sous un autre point de vue, qui pourra servir encore à faire prendre plus de confiance dans ses heureux effets : cependant on ne peut se dissimuler que la sphère de son action est encore trop bornée pour que l'on puisse l'employer efficacement dans un grand espace, et que le moyen deviendroit dispendieux par les manipulations qu'exige la préparation de cet acide. C'étoit dans la vue de la rendre moins laborieuse que j'avois essayé de suroxigéner le vinaigre ordinaire par la seule digestion sur l'oxide de manganèse ; mais je n'ai pu y parvenir : ce qui me paroît devoir être attribué à ce que

---

nom de sel volatil de vinaigre, de petits cristaux de sulfate de potasse, arrosés d'un peu d'acide acétique. Cette préparation peut servir au même usage ; elle n'a que l'inconvénient de faire payer quelques gouttes beaucoup plus cher que n'auroit coûté le flacon rempli de la même liqueur.

l'oxigène qui se sépare de la portion de métal dissoute, s'unit à la matière charboneuse surabondante qu'abandonnel'acide acéteux.

102. L'*acide pyroligneux* n'est pas sans effet sur l'air infecté (*Expér. XVI*), et on ne doit pas en être surpris, sur-tout depuis que les C^ens^. Fourcroy et Vauquelin ont fait voir que ce produit de la distillation du bois n'étoit autre chose que l'acide acéteux altéré par la quantité d'huile empyreumatique qu'il contient ; mais il est aisé de juger que son action comme acide doit être diminuée en proportion de cette altération, et qu'elle est ici d'autant plus considérable que ce n'est pas un produit rectifié de distillation, mais le produit brut de la combustion des matières ligneuses, que l'on peut employer à la désinfection de l'air.

Seroit-il vrai que cette opération dût être considérée sous un autre point de vue ?

C'est une question qui mérite aussi d'être examinée.

103. L'usage d'allumer des feux pour détruire la contagion remonte au temps d'Hippocrate, qui crut reconnoître dans l'air vicié par des miasmes pestilentiels le principe de la maladie qui désola l'Attique trois cents trente ans avant l'ère chrétienne. Quoique la présence d'un acide se manifeste bien sensiblement dans les vapeurs fuligineuses et la fumée du bois, ne fût-ce que par le picotement qu'elles occasionnent dans les yeux, il est probable qu'en ordonnant de grands feux dans les rues et devant les maisons, le père de la Médecine, ainsi que ceux qui ont depuis suivi cet exemple, ne comptoit en effet que sur l'action désorganisatrice de la chaleur portée à un certain degré d'intensité; comme celui qui dans nos analyses par le feu, résout en leurs élémens les substances

végétales et animales, et met en jeu des affinités qui en changent absolument les propriétés. Mais ce degré est une condition impossible à remplir lorsque l'espace n'est pas très-circonscrit; car à moins de croire que les miasmes contagieux viendront de loin spontanément se brûler dans ces brasiers épars, tout l'effet se réduira au déplacement d'un certain volume d'air par raréfaction et condensation successives; sans compter que cette élévation momentanée de température près des habitations peut être plus nuisible qu'utile. Un historien de la peste de Marseille rapporte que de grands feux y ayant été allumés pendant trois jours de suite, l'air se couvrit d'une fumée noire qui augmenta la chaleur naturelle de la saison et du climat, et *sembla donner plus d'activité à la contagion* (1). Je rappellerai enfin à

(1) Papon, de la Peste, etc., tom. 1, pag. 234.

l'appui de ces réflexions le fait si décisif, déjà cité dans la partie historique de cet ouvrage (n°. 6), d'un cachot de prison (c'est-à-dire d'un endroit fermé, contenant au plus dix mètres cubes d'air), dans lequel on avoit fait brûler trois bottes de paille, et où l'odeur putride étoit le lendemain au même degré que la veille.

104. Ce que j'ai dit de l'explosion de la *poudre à canon* (*Expér. XVII*) comme mayen de purifier l'air, n'exige aucuns développemens ; elle déplace et ne détruit pas les corps odorans, en mettant en mouvement l'air qui les dissout ; elle peut à un certain point les expulser d'un espace borné ; elle ne peut, en plein air, qu'en affoiblir l'impression en les délayant dans un plus grand volume. Lorsque je l'employai, en 1773, dans l'église St. Médard de Dijon, je n'avois pour objet que de balayer, si je puis le dire, les aromates dont

elle avoit été remplie, afin de juger plus surement l'état et les progrès de l'infection ; ce qui réussit parfaitement : trente-six heures après, l'odeur putride étoit très-distincte et d'une fétidité insupportable (1).

Comme il n'est que trop ordinaire que ceux qui n'ont que des connoissances superficielles en fassent de fausses applications, il est bon d'avertir que, quoique la distillation du nitre fournisse réellement une grande quantité d'air vital, il n'y a aucune parité d'effet à conclure dans la détonation de la poudre, parce que la présence de la matière charboneuse, change absolument les produits de sa décomposition.

105. On pourroit croire au premier coup-d'œil que l'on devroit obtenir les mêmes

(1) Journal de Physique, tom. 1, pag. 439.

effets des *fumigations de soufre* et de l'exposition à la vapeur de l'acide sulfureux, puisque dans l'un et l'autre cas, c'est le soufre en état d'oxide qui est mis en contact avec l'air infecté; on a vu néanmoins (*Expér. XXIII et XXIV*) qu'il y avoit une différence sensible: la fumigation du soufre agit et plus instantanément et plus efficacement; ce dont je ne puis imaginer d'autre cause, si ce n'est que la chaleur produite par la combustion actuelle du soufre favorise cette action, et le porte peut-être dans un état de concentration sèche qui le dispose davantage à la combinaison. Au reste, dans l'un et l'autre cas, il faudroit en conclure que ce moyen doit être appliqué seulement à la désinfection d'objets qui puissent être immédiatement exposés à la fumée sulfureuse. Avec cette condition, j'adopte volontiers la pratique indiquée par le docteur Russel, dans

sa description d'Alep (1), de parfumer de soufre les habits. D'ailleurs cette opération est si simple et si peu coûteuse, que l'on ne doit pas hésiter d'y recourir lorsqu'on n'a pas à sa disposition des moyens plus puissans, et dans les lieux où elle peut s'exécuter sans causer aucune incommodité. Vicq-d'Azyr l'a recommandée dans son Instruction sur la manière de désinferter les étables (2); le Conseil de Santé en a fait mention au nombre des procédés de désinfection pour les capotes et les couvertures dans les hôpitaux (3); et je l'avois moi-même fait exécuter avec succès dans les petites cours des prisons de Dijon, en 1774, pour en corriger l'insalubrité.

---

(1) *Voyez* Papon, de la Peste, tom. II, p. 119.

(2) Instructions et Avis aux habitans, etc. 1775, pag. 24.

(3) Instruction sur les moyens d'entretenir la salubrité, etc. Du 7 ventôse, an 2, pag. 3.

106. Ce que je dis ici des fumigations par la combustion du soufre, pourroit donner lieu à quelques-uns de rendre à l'usage des parfums plus de confiance qu'il n'en mérite, si je n'y joignois une explication. Il est bien vrai que le soufre entre dans plusieurs recettes de parfums ; celle qui est indiquée comme la plus sûre, dans le dernier écrit sur la peste, par le C^en^. Papon (1), en admet un dix-septième, du poids total de la composition ; mais il suffit de considérer la nature des quinze autres ingrédiens, qui tous sont susceptibles de former plus ou moins rapidement un résidu charboneux, et parmi lesquels il ne se trouve point de nitre, ni aucune autre substance capable de fournir de l'oxigène, pour demeurer convaincu qu'une partie de ce soufre ne sert là que d'allumette pour déterminer l'inflammation plus instanta-

(1) Tom. II, pag. 207.

née des combustibles qui entrent dans le mélange, tandis qu'une autre partie produit un hydro-sulfure avec l'hydrogène dégagé des résines décomposées par le feu; ce qui est assurément bien différent des vapeurs d'acide sulfureux.

107. Nous avons vu les trois *acides minéraux* soutenir ici l'opinion que les observations journalières nous donnent de la supériorité de leur action, et qui les font considérer en général comme les plus puissans instrumens de destruction de toute composition organique. On pourroit presque les placer sur la même ligne, s'il n'étoit question que de juger leurs effets à un certain degré da concentration, et dans tous les cas où ils pourroient être appliqués immédiatement sur les substances à décomposer. C'est ainsi que l'acide sulfurique étendu de trois parties d'eau a fait instantanément disparoître toute odeur dans

dans le volume d'air qu'il avoit touché (*Expér. XXV*), et l'on ne peut douter que l'acide sulfureux lui-même appliqué en liqueur n'eût donné un semblable résultat.

Mais il ne faudroit pas en conclure que la manière d'agir de ces acides est la même : leur manière d'être est aussi très-différente relativement à l'étendue de la sphère dans laquelle ils exercent leur action ; c'est-à-dire, suivant qu'ils sont plus ou moins susceptibles de prendre et de conserver l'état gazeux ; ce qui devient, comme nous l'avons vu, la condition essentielle, toutes les fois que l'on doit opérer sur l'air lui-même pour détruire les miasmes dont il est chargé.

Ecartons donc d'abord et l'*acide sulfurique* qui, par sa fixité, devient absolument étranger à notre objet, et l'*acide sulfureux*, dont l'évaporation spontanée, quoique très-incommode à l'odorat, n'a

qu'une action lente et peu efficace sur les corps qui y sont exposés (*Expér. XXIV*).

108. L'*acide nitreux* annonce par son odeur une force expansive assez considérable ; mais son premier effet sur l'air est de lui enlever une portion d'oxigène, ou de l'appauvrir du principe qui le constitue respirable ; et les précautions recommandées par M. Smith pour prévenir, dans son procédé, la formation des vapeurs nitreuses, font asssez connoître la manière dont les malades en étoient affectés, et le danger qui en eût infailliblement résulté, si elles eussent été plus abondantes.

109. L'*acide nitrique* appeloit un plus grand nombre d'expériences, et faisoit naître des questions d'une tout autre importance. Il ne s'agissoit pas seulement de savoir s'il avoit la puissance de détruire les miasmes putrides ; l'opinion générale des

chimistes accoutumés à l'employer pour désorganiser les restes des animaux, avoit à cet égard devancé les observations de MM. Smith, Menzies et Keir. Pour en établir le parallèle avec d'autres agens de désinfection plus anciennement connus, il falloit examiner, 1°. jusqu'a quel point on pouvoit se flatter d'en rendre la manipulalation facile et exempte de dangers; 2°. qu'elle pouvoit être, dans les circonstances les plus favorables, la sphère de son activité; 3°. si, comme l'assuroit M. Keir, il portoit dans l'atmosphère une plus grande quantité d'air respirable.

110. L'expérience (*XXVI*) a prononcé sur la première question; les soins avec lesquels j'ai opéré m'autorisent à penser qu'il est presque impossible de dégager l'acide nitrique par l'acide sulfurique concentré et chaud, sans qu'il paroisse quelques nuages rutilans, même dès le com-

mencement de l'opération. J'ai déjà fait observer que le récit de M. Menzies en fournissoit les preuves. J'accorderai volontiers que l'on peut, à son exemple, empêcher que ces vapeurs ne viennent au point d'incommoder les assistans, en n'employant que des vaisseaux parfaitement nets, un acide et du nitre au dernier degré de pureté, en réglant uniformément la chaleur du bain de sable, et évitant d'approcher l'appareil du chevet du lit des malades : mais il est aisé de voir que ce sont-là autant de conditions difficiles à remplir, même sous la direction d'un homme intelligent, dans les cas les plus ordinaires, et sans des approvisionnemens faits avec un soin particulier.

111. Par rapport à l'expansibilité des vapeurs de l'acide nitrique, on savoit déjà qu'a la différence de l'acide muriatique qui peut exister tout entier en gaz, dont

la volatilité augmente à raison de la quantité d'oxigène qui lui est uni, il devenoit au contraire d'autant moins odorant, d'autant plus fixe, même au feu, que sa base acidifiable étoit plus avancée à l'état de saturation. Il n'étoit pas difficile après cela de prévoir le résultat de l'expérience (*XXVII*) dirigée pour avoir la mesure de son expansion à la chaleur de la distillation. En opérant sur des quantités de matières égales à un quart de celles que M. Menzies employoit pour la chambre des officiers du vaisseau (n°s. 19 et 84), l'interposition d'un volume d'air d'environ six décimètres cubes a suffi pour la condensation des vapeurs qui ont à peine porté au-delà une odeur foible et presque sans effet. Ceci n'infirme pas les témoignages des heureux résultats de ces fumigations ; mais on est moins surpris de voir que malgré le peu d'élévation des planchers des entreponts, il ait fallu employer un si

grand nombre d'appareils, répéter matin et soir l'opération, et que le docteur Smith ait insisté pour la renouveler deux fois chaque jour. En effet, la couche d'air qui n'avoit pas été atteinte par la vapeur désinfectante, les parois qui n'en avoient pas été touchées ne pouvoient tarder à rendre le venin aux couches d'air voisines, et de proche en proche jusque dans la partie inférieure. Que seroit-ce donc dans des hôpitaux dont les salles sont très-vastes et les plafonds très-élevés ?

112. La question de savoir si l'air dans lequel a passé l'acide nitrique en vapeur, a véritablement acquis plus d'oxigène, n'est pas aussi étrangère qu'elle le paroît d'abord à l'examen des moyens de désinfection, ou des méthodes préservatives de la contagion, comme on le verra dans la suite; mais elle n'étoit pas difficile à résoudre dans les circonstances données par

M. Keir ; car l'acide étant supposé dans le point de saturation qui exclut tout excès de la base, ainsi que du principe acidifiant, il en résulte invinciblement qu'une portion d'oxigène ne peut être rendue libre sans qu'une portion correspondante de l'azote ne prenne aussitôt la forme de gaz nitreux, ou n'entre dans quelque autre combinaison plus fixe. Ici point de décomposition de l'acide, c'est la condition exigée ; et comment pourroit-elle se faire dans le sens du Chimiste anglais pour mettre en même temps en liberté deux fluides qui cesseroient d'exercer les affinités qui les portent si rapidement à l'union ? D'autre part, aucune substance que l'on puisse indiquer comme ayant la propriété d'enlever à l'acide une partie de l'azote. Seroit-ce enfin une suroxigénation de cet acide ? Ce phénomène nous est encore inconnu ; et s'il pouvoit avoir lieu dans une opération où l'excès d'oxigène ne pourroit être fourni

que par l'acide sulfurique ou par l'eau, cette décomposition inattendue se manifesteroit par des produits très-sensibles, et dont les propriétés, bien contraires à l'objet, seroient, ou de neutraliser la vapeur acide, ou de reprendre au second instant l'oxigène rendu libre dans le premier.

C'est avoir parcouru, ce me semble, toutes les suppositions qui auroient pu prêter quelque vraisemblance au fait annoncé par M. Keir. Je n'ai pas voulu cependant qu'il pût se plaindre que je n'avois combattu son assertion que par des raisonnemens, j'ai appelé en témoignage l'expérience ; elle s'est trouvée parfaitement d'accord avec ces principes (*XXVIII*). Il faut donc tenir pour constant que non seulement l'air dans lequel se fait la distillation de l'acide nitrique n'est pas enrichi d'une portion d'air respirable, mais encore qu'il est presque impossible qu'il n'en soit pas un peu appauvri, sans doute par

la rencontre fortuite de quelques corpuscules qui s'oxident à ses dépens.

113. Je viens à l'*acide muriatique*, qui par la propriété de former un gaz permanent, par sa grande expansibilité même en état de vapeur humide, annonce déjà une supériorité bien marquée sur tous les agens de désinfection que nous avons jusqu'à présent examinés.

Il n'y a pas un chimiste qui ne sache aujourd'hui que si l'on place à côté l'un de l'autre deux flacons, l'un tenant de l'acide muriatique, l'autre de l'ammoniaque, à l'instant où on les ouvre, la conjonction de leurs vapeurs élastiques forme sur-le-champ un nuage visible. On a pu remarquer dans la première partie (n°. 4), que c'étoit à ce phénomène observé dans toutes ses circonstances, sous de très-grands récipiens, que j'avois dû la première idée d'appliquer cet acide à la désinfection de l'air.

J'ai rapporté les observations des heureux effets que l'on en a obtenus soit en France, soit chez l'étranger ; je ne me suis pas néanmoins dispensé de comparer par des expériences directes son action sur l'air putride avec celle des autres acides ; je l'ai placé dans des circonstances bien plus défavorables, en l'étendant de beaucoup d'eau, en ne procurant le contact que par la volatilisation spontanée de quelques gouttes, en augmentant dans une proportion très-sensible le volume d'air qu'il devoit traverser (*Expér. XXIX, XXX, XXXI et XXXII*) ; dans toutes ces épreuves, il a eu un avantage bien décidé, soit par rapport à l'intensité, à la célérité de l'effet, soit par rapport à la commodité de l'opération.

114. J'ai cependant la satifaction d'annoncer que ce n'est pas encore là le plus puissant moyen que les progrès de la Chi-

mie aient mis à notre disposition pour nous délivrer du fléau de la contagion. La découverte de l'*acide muriatique oxigéné*, qui a déjà reçu tant d'heureuses applications, deviendra, j'ose le prédire, le spécifique le plus sûr, le préservatif le plus familier. On a vu (*Expér. XXXIV*) combien, sous ce dernier point de vue, l'usage en étoit facile et avantageux, par le procédé que j'ai employé depuis plusieurs années, et pendant le cours de mes expériences sur l'air putride. J'ai opéré d'autre part à la manière de M. Cruickskank, qui le premier en a introduit la pratique dans un grand hôpital; et le résultat a pleinement confirmé et la relation qu'il en a publiée, et l'opinion que j'avois déjà de la supériorité de cet agent.

115. Si cette opinion m'eût été particulière, j'aurois moins lieu d'être étonné que nous eussions attendu l'exemple des étran-

gers pour apprendre à nous servir de ce puissant préservatif dans nos hôpitaux civils et militaires, dans nos lazarets, nos prisons, et partout où s'annonçoit la contagion. Mais la vertu éminemment antiseptique de l'acide muriatique oxigéné, étoit depuis long-temps en France un point de doctrine adopté par les hommes les plus éclairés. Aux preuves que j'en ai déjà données, je pourrois ajouter ici ce qu'avoient écrit à ce sujet, même avant la publication de l'instruction du Conseil de Santé, le C^en^. Hallé dans ses *Recherches sur le méphitisme des fosses d'aisance*, et le C^en^. Fourcroy dans le premier volume de *la Médecine éclairée par les sciences physiques*. Je m'arrêterai seulement à la dissertation en forme de thèse, soutenue à l'Ecole de Médecine de Paris, le 19 avril 1791, par A. L. Guilbert, et qui avoit pour objet spécial une nouvelle méthode de détruire l'infection et peut-être la con-

tagion (1). L'auteur ne se borne pas à rappeler la violence avec laquelle le gaz acide muriatique oxigéné enflamme les métaux à toute température, la promptitude avec laquelle il durcit les huiles fixes, brûle les huiles volatiles, transforme leurs émanations en vapeurs sensibles, efface les couleurs, détruit radicalement les odeurs, et décompose l'ammoniaque; il examine son action sur les matières animales, assez puissante pour rompre l'équilibre de leurs principes constituans, l'astriction qu'il cause à la peau, la manière dont il affecte la membrane pituitaire, sa tendance à neutraliser les miasmes septiques répandus dans l'air, ou adhérens aux corps infectés; et conclut qu'il doit être regardé comme le meilleur *anti-contagieux*.

---

(1) *Dissertatio medica de nova infectionis, fortasse contagionis destruendæ Methodo.* Paris, Quillau, 1791.

116. Cette dissertation, dont je n'avois aucune connoissance lorsque j'entrepris mes expériences sur l'air infecté par la putréfaction, me fournit encore une observation qui s'accorde parfaitement avec ce que j'ai dit précédemment (n°. 94.) des heureux effets que j'avois obtenus de l'acide muriatique oxigéné. L'auteur travaillant sur le cadavre avec le C^en. Vauquelin, cet acide leur servit à détruire l'odeur pernicieuse qui s'en exhaloit. Au reste ce n'est plus un fait isolé; et s'il est possible de croire que cette précaution ne soit pas encore devenue aussi générale que le commande la sureté de ceux qui se livrent à ces opérations, je puis du moins assurer que le C^en. Chaussier, professeur d'anatomie à l'Ecole de Médecine, en fait depuis long-temps un usage habituel dans les salles de dissection. J'aurai occasion de revenir dans la suite sur les vues nouvelles et très-importantes qu'il m'a communiquées

sur sa manière d'agir. Mais il a bien jugé que malgré l'efficacité reconnue de ce préservatif, il seroit souvent négligé, s'il exigeoit chaque fois des appareils pour se le procurer, ou seulement quelque sujétion pour le conserver. Un léger travail, une dépense même modique qui sont certains, l'emportent si facilement dans la comparaison avec un besoin qui ne peut être que présumé ! Il a adopté la préparation que j'ai nommé acide muriatique oxigéné extemporané (n°. 93), au moyen de laquelle ce gaz peut être mis en activité, sans embarras et dans tous les instans.

Je pourrois maintenant me croire en droit de présenter la conclusion générale qui est le but de ce Traité; mais je me suis réservé d'examiner encore l'influence que l'oxigène pouvoit avoir par lui-même dans les procédés de désinfection, et si tous les miasmes contagieux étoient également soumis à l'action des mêmes agens. La discus-

sion de ces questions ne sera pas étrangère à ces recherches et pourra nous fournir quelques observations propres à en appuyer les conséquences, ou à en diriger les applications.

De l'influence de l'oxigène dans les procédés de désinfection.

117. Personne n'ignore aujourd'hui que c'est la présence d'une certaine quantité de gaz oxigène qui rend l'air propre à la respiration ; mais on ne seroit pas plus fondé à lui attribuer pour cela une vertu médicamenteuse qu'aux alimens qui sont tout aussi nécessaires pour entretenir la vie des animaux. La question doit donc être examinée sous un point de vue différent, et en considérant l'action de l'oxigène, soit sur les parties animales, auxquelles on l'applique directement, soit sur l'habitude entière du corps vivant, lorsqu'il y est introduit hors des proportions ordinaires,

ordinaires, par les organes même de la respiration.

118. Depuis que la Chimie a fait connoître la nature particulière de l'oxigène, ses propriétés dans différens états de raréfaction et de condensation, et sur-tout les propriétés qu'il porte dans les substances avec lesquelles il forme des combinaisons, plusieurs médecins célèbres n'ont pas hésité de l'admettre au nombre des principes dont l'action énergique pouvoit opérer ces changemens, qui tendent à atténuer la matière morbifique, ou à rétablir l'ordre dans les fonctions animales : ce qui est l'effet du médicament. On a vu cependant (n°. 29) que M Keir refusoit de lui accorder aucune vertu médicamenteuse ; ce qui a dû causer quelque surprise, si l'on a fait attention qu'il supposoit en même temps que l'acide nitrique mis en vapeur, augmentoit dans l'atmosphère la quantité d'air

vital, et qu'il le regardoit par conséquent comme l'une des causes les plus immédiates des heureux résultats des fumigations de cet acide.

Comment le chimiste anglais a-t-il pu perdre de vue deux vérités incontestables, et qui ne peuvent se concilier avec son opinion ? La *première* est que les alimens, les remèdes, les poisons, ne diffèrent le plus souvent que par les doses ; et la quantité d'oxigène respiré, ou administré d'autre manière, deviendroit indifférente ! La *seconde* est que l'oxigène est de tous les principes connus jusqu'à ce jour, le plus simple, le plus actif, celui qui change, de la manière la plus absolue, les caractères sensibles et les propriétés intrinsèques de tous les corps ; et il seroit sans effet dans les maladies ! Qu'est-ce donc qui constitue la vertu curative, cette action physique du remède, que les médecins appellent avec raison occulte, lorsqu'ils ne peuvent la juger que

par les observations empyriques, si ce n'est un changement de combinaisons produit par des affinités ? Cette action occulte, disoit, il y a quarante ans, le célèbre Venel (1), *sera chimique, si jamais elle devient manifeste.* Eh bien, ce qu'il a prédit est déjà en partie arrivé par rapport à l'oxigène ; ce n'est pas un système, c'est l'évidence des faits qui a forcé de reconnoître que les substances oxigénées étoient médicamenteuses à un degré d'autant plus élevé, qu'elles tenoient plus d'oxigène et le cédoient plus facilement aux matières animales : tellement que dans l'échelle très-étendue des agens médicinaux, depuis le plus léger altérant jusqu'au corrosif le plus redoutable, cette seule condition marquoit tous les degrés et expliquoit toutes les différences. Les preu-

(1) Encyclopéd. au mot *Médicament.*

ves de cette vérité ont été mises dans le plus grand jour par le C^en^. Fourcroy (1); et je pourrois opposer à M. Keir les témoignages de plusieurs des plus célèbres Médecins de l'Angleterre, tels que MM. Rollo, Cruickhsank, Irwin, Beddoes, Jameson, Hope, Cleghorn, Currie, Trotter, etc., etc., à qui cette doctrine n'est nullement étrangère, qui ne cessent de l'enrichir de nouvelles observations, et dont quelques-uns l'ont regardée comme assez solidement établie pour en généraliser les conséquences, en divisant les médicamens en deux classes, les *suroxigénans* et les *désoxigénans* (2).

---

(1) *Mémoire sur l'application de la Chimie pneumatique à l'art de guérir, et sur les propriétés médicamenteuses des substances oxigénées*, lu en fructidor, an VI, à l'Ecole de Médecine de Paris. *tom.* XXVIII *des Annales de Chimie*, pag. 225 et 281.

(2) On peut voir les extraits que j'ai donné

119. On ne s'attend pas à trouver ici la série des remèdes à répartir dans l'une ou l'autre de ces classes, et bien moins encore l'indication des circonstances où ils peuvent être employés avec avantage ; il n'appartient qu'à l'homme de l'art de traiter ces questions. Je ne dois pas cependant négliger de recueillir les faits qui ont un rapport plus direct avec les procédés de désinfection, ou dont les conséquences appartiennent à tous ceux qui peuvent ouvrir les yeux à la lumière de l'évidence.

On dit communément que le feu purifie tout : cette expression familière est vraie en ce sens, que les substances qui en ont subi l'action ne conservent ni la même forme, ni les mêmes propriétés ; mais on y

---

de quelques-uns des ouvrages rédigés dans ces principes, *Annales de Chimie*, tom. XXIV, p. 175, tom. XXVI, p. 29, et tom. XXIX, p. 209.

attache le plus souvent des idées peu exactes ou même absolument fausses.

La première est qu'il y a des matières impures par elles-mêmes, tandis qu'elles ne le sont que par composition ou mélange avec d'autres; de sorte qu'elles redeviennent toutes également pures dès qu'elles se retrouvent isolées. L'argent allié d'or est impur; le départ rend à chacun de ces métaux sa pureté primitive; il en est de même de toutes les substances réputées simples, ou élémens chimiques.

On suppose d'autre part que brûler, c'est détruire, au lieu que l'effet de la combustion est de changer les combinaisons préexistantes par des combinaisons nouvelles; quelquefois de former des composés avec des substances simples; ce qui dans la réalité est bien plutôt produire que détruire.

Une troisième erreur est de considérer la chaleur comme l'agent principal ou

même unique de la combustion ; or, il est bien démontré qu'elle n'est qu'un effet particulier et souvent indépendant de l'affinité du combustible avec le corps vraiment brûlant, c'est-à-dire l'oxigène, au point qu'il y a des combustions sans chaleur sensible, et qu'elle n'est jamais nécessaire que pour donner la condition de température à laquelle s'exerce cette affinité.

Ainsi, c'est encore à l'oxigène qu'appartient essentiellement cette propriété de briser les liens qui assemblent les élémens de la matière organisée.

120. Long-temps avant que l'on eût réuni les faits qui ont forcé de reconnoître enfin ces combustions froides, ou par la voie humide ; lorsqu'on n'avoit encore que des hypothèses pour expliquer l'altération des métaux par le feu, dès 1771, les recherches que j'avois entreprises sur la nature de ce que l'on appeloit alors chaux

métallique, me conduisirent à examiner ce que l'on mettoit encore en question, si le mercure étoit calcinable. Après avoir établi par des expériences décisives que ce métal étoit *combustible* (1), je pensai que l'on pouvoit en tirer quelques conséquences, par rapport à sa manière d'agir dans les maladies dont il est le spécifique. L'examen de l'état dans lequel il étoit administré dans toutes les méthodes différentes, et les observations qui avoient constaté l'existence de globules de mercure réduit dans le corps de ceux-mêmes qui ne l'avoient pris que sous forme saline, me parurent indiquer assez clairement qu'il agissoit en se réduisant (2). Ce n'est plus aujourd'hui une simple probabilité ; le

(1) Digressions académiques, ou Essais sur quelques sujets de Physique, de Chimie, etc. pag. 221 et suiv.

(2) Journal de Physique, tom. VI, pag. 351 ;

C^en. Guilbert, dans la dissertation déjà citée, en établit le principe sur la comparaison des effets des muriates mercuriels sur le corps humain, suivant les degrés d'oxigénation (1).

121. Les substances animales reçoivent de l'oxigène des altérations que l'on ne peut méconnoître comme l'effet d'une véritable combustion plus ou moins avancée. C'est ainsi que la sérosité du sang, la salive, le blanc d'œuf, exposés à l'action du gaz acide muriatique oxigéné, se coagulent en peu de temps ; et, à mesure que cette concrétion s'opère, l'acide repasse à l'état d'acide muriatique ordinaire (2).

Elémens de Chimie de l'Académie de Dijon, tom. II, pag. 371.

(1) *De novâ infectionis destruendæ Methodo*, etc. §. 18.

(2) Fourcroy, *Annales de Chimie*, tom. XXVIII, pag. 258.

C'est donc à l'oxigène seul abandonné par l'acide qu'est dû ce changement, et l'acide ne sert là qu'à le porter dans un état qui le dispose à des combinaisons plus intimes, sans qu'il soit besoin d'élever la température.

122. On n'a pas tardé à soupçonner que la préparation connue sous le nom d'onguent citrin, ne tenoit aussi ses vertus médicamenteuses que de l'oxigène, et que la graisse oxigénée par l'acide nitrique rempliroit les mêmes indications que celle oxigénée par les mercuriaux : le C^en^. Alyon en a fait plusieurs fois l'essai, et les résultats suivis par les commissaires de l'Ecole de Médecine ont prouvé que la graisse ainsi oxigénée étoit réellement anti-psorique et anti-syphillitique (1). Le C^en^. Grille a donné à la graisse la même

(1) *Ibid.* pag. 273.

vertu, en y mêlant de l'oxide de manganèse ; l'effet sur les galeux en a été plus prompt que le traitement par la pommade de Pringle (1). Ainsi ce n'est pas à la substance qui porte l'oxigène que la cure doit être attribuée, c'est lui-même qui *agit comme un véritable médicament.* J'emprunte ici les termes du C^en^. Parmentier, dans la note qu'il a publiée à l'occasion de ces essais.

On est bien en droit de porter le même jugement par rapport à la propriété antisyphillitique, lorsqu'on voit l'acide nitrique substitué aux mercuriaux, administré intérieurement dans les mêmes circonstances, opérer seul, et en moins de temps des guérisons parfaites. Il n'y a guère plus de trois ans que les praticiens ont pris assez de confiance dans la théorie pour en faire l'essai ; et déjà l'efficacité de ce

(1) Annales de Chimie, tom. XXXIII, pag. 76.

nouveau traitement se trouve appuyée des témoignages de MM. Cruickshank, Irwin, Jameson et Wittman (1). Le dernier eut recours dans un cas particulier au muriate oxigéné de potasse, qu'il fit prendre trois fois par jour, à la dose de sept grains (quarante-cinq centigrammes); il en obtint le même succès, et les symptômes qu'il observa, lui en marquèrent les progrès jusqu'à l'heureuse terminaison.

123. Le docteur Rollo, dans son Traité du Diabète sucré, rapporte un grand nombre de faits qui concourent à établir la vertu médicamenteuse de l'oxigène : je ne m'occuperai ici que de ceux dans lesquels on voit ce principe agir directement sur

---

(1) *Some additional facts in testimony of the efficacy of the nitrons acid in curing the lues venerea.* Cet écrit fait partie du 2e. volume de M. Rollo, sur le Diabète sucré.

les germes contagieux, et en changer matériellement la nature. De pareilles observations vont trop directement au but que je me suis proposé pour n'en pas tirer avantage.

Il avoit remarqué que la matière morbifique n'étoit pas seulement une exudation passive des ulcères, mais qu'elle agissoit manifestement sur les plaies ; il chercha à déterminer la nature de cette action. Les expériences que le célèbre Crawfort avoit publiées sur la matière du cancer (1), lui laissoient déjà peu de doutes qu'il n'y eût là de véritables combinaisons chimiques. Comment en effet pourroit-on donner sans cela quelque explication probable des phénomènes que les gens de l'art voient s'opérer journellement sous leurs yeux ?

Lorsqu'on lave les ulcères vénériens de

(1) Transactions Philosoph. vol. LXXX, pag. 391.

la bouche avec une dissolution de muriate mercuriel, il ne tarde pas à s'y former une croûte noire.

Les emplâtres faits avec l'acétite de plomb éprouvent de même sur les plaies un changement de couleur qui annonce un commencement de réduction du métal.

Les métaux polis se ternissent promptement, lorsqu'ils sont exposés aux effluves putrides des substances animales.

Ces effluves communiquent à la graisse récente une couleur verte ; ils rendent les fibres musculaires molles et flasques ; ils en accélèrent très-sensiblement la putréfaction.

Les sondes d'argent introduites dans les ulcères sinueux, ou portées sur des os cariés, en sont souvent altérées comme si elles avoient été plongées dans le sulfure d'ammoniaque.

Dans le cancer et les ulcères malins, la matière purulente destinée d'abord à la gué-

rison, acquiert en devenant fétide la propriété de surcomposer les métaux comme sulfures, et de décomposer les sels métalliques en désoxidant leur base. Cette matière enfermée quelques jours sur le mercure en rend la surface noire; elle donne sur-le-champ un précipité noir dans la dissolution de nitrate d'argent. Faut-il s'étonner maintenant que la liqueur qui s'écoule d'un cancer ouvert, produise des effets délétères, et aggrave manifestement la maladie? Mais si l'on parvient à lui ôter son odeur putride, sa ténuité et toutes les propriétés qui la distinguent du vrai pus, propriétés qu'elle tient évidemment de la présence d'une substance quelconque, sur laquelle l'oxigène a une action aussi puissante, on aura détruit chimiquement, soit par décomposition, soit par surcomposition, peut-être par l'une et l'autre à-la-fois, le virus propagateur de la désorganisation animale; et c'est-là ce que l'on doit at-

tendre des oxigénans. Il est bon de redire ici avec MM. Crawford, Rollo, etc. ce que j'ai posé ailleurs en principe (n°s. 54 et 60), qu'il est impossible de détruire entièrement l'odeur d'une substance sans changer en même temps ses propriétés. Le premier rapporte à ce sujet un fait bien remarquable: l'acide muriatique oxigéné, versé en suffisante quantité sur la ciguë et l'opium, enlève à ces narcotiques leurs propriétés (1).

124. Conduit par ces observations et les conséquences qu'elles présentent, M. Rollo porta ses vues sur les différentes espèces d'ulcère. Indépendamment de ceux qui viennent à la suite des érésypèles, et de ceux qui sont connus sous le nom d'ulcère d'hôpital, parce qu'ils se manifestent dans les salles où se trouvent plusieurs malades

(1) Transactions Philosoph. vol. LXXX, pag. 423.

ayant

ayant des plaies, il crut en avoir reconnu un d'une nature particulière, provenant d'un germe délétère, qui s'attachoit à une partie de la plaie, qui avoit comme les autres virus la propriété de l'assimilation, qui augmentoit par-là sa puissance; qui cependant n'affectoit pas les ulcères qui ont un caractère spécifique, tels que les ulcères vénériens, scrophuleux et varioliques: il entreprit de détruire chimiquement, par un traitement local, cette substance vénéneuse (*morbid Poison*). Les oxigénans étoient encore ici particulièrement indiqués; il employa les nitrates d'argent et de mercure; il fit sur-tout usage de l'acide muriatique oxigéné, soit en liqueur, soit en état de gaz. Les plaies furent bientôt cicatrisées; ce traitement n'a manqué que dans quelques cas où l'ulcère étoit d'une si grande étendue qu'il n'étoit pas possible de l'atteindre en totalité par le nitrate de mercure ou le gaz acide muriatique oxi-

géné (1). Pour faire voir que les signes de l'action chimique marchoient d'accord avec les effets curatifs, j'ajouterai, avec l'auteur, qu'un des ulcères ayant été saupoudré d'une quantité considérable de nitrate de mercure bien pulvérisé, douze heures après le pansement le mercure formoit une couche brillante, étoit solide et paroissoit en partie réduit (2).

125. Je pourrois ajouter ici bien d'autres faits qui, rendus à leur véritable étiologie, concourent également à mettre hors de doute les propriétés médicamenteuses de

---

(1) *A short account of a morbid Poison acting on sores*, etc. Ce Mémoire se trouve à la suite de l'ouvrage du docteur Rollo sur le Diabète sucré, tom. II, pag. 255 et suiv.

(2) *Ibid.* pag. 267. On peut aussi consulter à ce sujet le tom. XXIX des *Annales de Chimie*, pag. 209 et suiv.

l'oxigène ; il en est quelques-uns que je réserve dans la discussion d'une autre question, et qui pourront encore servir à appuyer cette proposition. Je terminerai cet article par quelques observations qui m'ont été communiquées par le C^en^. Hallé, à l'occasion des lectures que j'ai faites à l'Institut de quelques fragmens de ce Traité. On y remarquera à-la-fois et la sollicitude d'un ami de l'humanité pour étendre les ressources de l'art salutaire, et la circonspection avec laquelle ce savant médecin s'explique sur les effets que l'on en doit attendre.

Dès 1787, il avoit fait, conjointement avec le C^en^. Fourcroy, l'essai de l'acide muriatique oxigené sur une femme attaquée d'un large cancer à la mamelle : ils ne parvinrent pas à la guérison de cet ulcère; mais la simple application de linges imbibés de cet acide leur fit voir un notable changement : la fétidité devint moins forte,

la couleur plus belle, l'écoulement moins séreux (1).

126. Voici les nouvelles observations du C^en^. Hallé sur l'usage interne de l'acide muriatique oxigené préparé avec l'oxide de manganèse.

« Dans l'une, qui a été répétée trois fois sur deux personnes attaquées de phtisie pulmonaire, la fièvre hectique a été suspendue toutes les fois qu'elles faisoient usage de l'acide muriatique oxigéné, étendu dans suffisante quantité d'eau; et l'une des deux succombant à la suppuration pulmonaire, est morte sans avoir eu un seul instant de dévoiement; accident regardé comme inséparable du dernier période de cette maladie ».

« Dans l'autre observation, des douleurs de tête et des douleurs rhumatismales opi-

(1) Annales de Chimie, tom. XXVIII, pag. 269.

niâtres, qui paroissoient être la suite d'un travail anatomique, long-temps continué sur des cadavres infects, et qui avoient été inutilement combattus par les moyens les plus efficaces que sembloient indiquer les circonstances, ont disparu subitement, au moment où cette personne a fait usage de la même préparation ».

« J'ai employé (dit le C^en. Hallé) l'acide muriatique oxigené le plus fort que pût me fournir le C^en. Pelletier. Je le délayai de manière à ne produire qu'une légère astriction sur le gosier. Il falloit plus d'un litre d'eau (environ 1·06 pinte) pour amener à ce point 15 grammes (demi-once) de cet acide ; j'ai fait prendre ces 15 grammes dans l'espace de 24 jours. J'en avois moi-même fait l'essai auparavant ; il ne m'avoit fait éprouver aucun autre désagrément que le sentiment d'astriction dont j'ai parlé, et j'avois cru éprouver une augmentation d'appétit et une accélération dans la

digestion. Le témoignage des malades ne m'a pas éloigné d'ajouter foi à cette sensation ».

127. En parlant de l'usage interne de l'acide muriatique oxigené, il est bon d'avertir que l'on doit pour cela le préparer avec bien plus de soin que lorsqu'on veut seulement en respirer la vapeur, ou l'employer en fumigations, pour ne pas s'exposer aux accidens que rapporte le docteur Crawford, et qui étoient dûs à la présence d'une matière étrangère. Il avoit pris 20 gouttes de cet acide étendu d'eau ; il éprouva bientôt un mal-aise avec un sentiment d'astriction dans l'estomac et dans les entrailles, qui ne céda qu'au bout de quelques jours par l'usage des laxatifs et de l'eau chargée de gaz hydrogène sulfuré. Il reconnut que l'oxide de manganèse, sur lequel l'acide avoit été distillé, contenoit quelques parties de plomb : il apprit du

docteur Ingenhousz que la même chose étoit arrivée à un Hollandais qui en avoit pris pendant quelque temps une quantité considérable, et qui fut en danger par la violence des effets qu'il en éprouva ; c'est pourquoi il recommande de n'administrer intérieurement qu'un acide muriatique oxigéné préparé avec un oxide de manganèse que les épreuves chimiques auront fait reconnoître absolument exempt de plomb et de tout autre métal (1).

J'ajouterai que l'on doit pareillement être en garde contre des substances qui, sans être métalliques, peuvent communiquer à l'acide muriatique oxigéné en liqueur, et même en état de gaz, des qualités nuisibles. Tel est le fluate de chaux (spat fluor) que l'on rencontre quelquefois dans les oxides natifs de manganèse. Puisque l'acide emporte à la distillation

(1) Transact. Philos. vol. LXXX, pag. 426.

une portion de ces matières, on ne peut être assuré qu'il les abandonne entièrement lorsqu'on lui donne une base, comme quand on le fait passer à l'état de muriate oxigéné de potasse; la même attention est donc nécessaire pour le choix du manganèse.

128. Il est possible que ce soit un mélange accidentel de cette nature qui ait occasionné les accidens que l'on a observé dans quelques circonstances. Mais on ne peut en tirer aucune conséquence qui infirme ce qui vient d'être établi, de la vertu médicamenteuse de l'oxigène, parce que cette vertu lui est propre, que les véhicules que l'on lui donne ne servent qu'à le condenser, et à le mettre dans la disposition d'agir avec plus ou moins d'intensité. Je puis encore opposer ici à M. Keir le témoignage de son célèbre compatriote, le docteur Crawford. « Les fluides (dit-il)

qui détruisent le plus promptement les odeurs fétides sont ceux que l'on reconnoit tenir le plus d'oxigène ; il est donc extrêmement probable que ce changement dépend de son union avec le gaz hépatique animal ou avec quelqu'une de ses parties constituantes ». Les preuves qu'il en avoit rassemblées le mettoient bien en droit de prononcer plus affirmativement ; on ne peut en desirer une plus décisive et plus directe que le fait qu'il rapporte immédiatement avant cette conclusion. Il avoit fait un mélange d'air vital et de gaz putride, il les laissa en contact, et quelques semaines après, l'odeur fétide étoit détruite ; il ne retrouva plus que celle du gaz hydrogène qui se dégage pendant la dissolution du fer dans l'acide sulfurique affoibli (1).

---

(1) Transact. Philos. etc, pag. 422 et 423.

Les oxigénans, et particulièrement l'acide muriatique oxigéné, considérés comme préservatifs de la contagion.

129. Le premier objet doit être sans doute de chercher le remède le plus efficace, de le porter immédiatement sur les corpuscules qui propagent la contagion, afin de détruire dans l'air et partout où elle a pu se déposer, la composition qui jouit de cette funeste propriété. Mais n'est-il pas d'autre effet salutaire que l'on puisse se promettre des oxigénans les plus actifs, quand la nécessité des précautions n'est pas encore assez sentie pour vaincre l'indolence qui cherche à étouffer le sentiment du danger ; ou bien, lorsque l'on n'a pas à sa disposition les moyens d'attaquer le foyer d'infection, dans toute l'étendue de la sphère où il répand ses pernicieuses influences ? Cette question m'a paru mériter un examen particulier

130. C'est une opinion universellement admise, ou pour mieux dire, une observation renouvelée autant de fois qu'il y a eu des maladies épidémiques ou contagieuges, que parmi les hommes qui sont le plus exposés à recevoir l'influence de leurs causes ou la communication du virus, il s'en trouve toujours quelques-uns qui ne les contractent pas. Cette observation seroit moins frappante si elle ne s'appliquoit qu'aux maladies produites par certaines constitutions de l'atmosphère, par la qualité des alimens, ou même par des exhalaisons invisibles ; mais des témoignages nombreux et irrécusables en fournissent des exemples dans toutes les maladies, sans en excepter celles qui supposent le contact immédiat ou l'insertion. Voici comment en parloit le célèbre Mauduit dans un Mémoire qui fut envoyé à Pétersbourg en 1775, sur les expériences à tenter pour déterminer la nature du venin

pestilentiel, en combattre les effets, et en arrêter la propagation (1).

« Si, parmi les hommes également exposés à la peste, un petit nombre ne la contracte pas ; si, de deux hommes inoculés avec le même pus variolique, l'un reçoit la petite vérole et l'autre ne la prend pas ; si, de plusieurs personnes mordues jusqu'au sang par le même animal dans le même accès, toutes n'aient point fait de remèdes, les unes sont devenues enragées, et les autres n'ont eu aucun accident ; s'il suffit que certaines personnes touchent le vêtement d'un galeux pour contracter son mal, tandis que d'autres n'ont impunément qu'un même lit avec lui ; si des libertins échappent aux dangers réitérés qu'ils bravent, tandis que le plus grand nombre est puni pour une seule foiblesse, n'est-il pas raisonnable de présumer que les sujets qui

(1) Journal de Physique, tom. II, pag. 104.

échappent aux périls sous lesquels le grand nombre succombe, ont une constitution diamétralement opposée à la nature des maux qu'ils évitent ? »

131. Quelle peut être la nature de cette constitution ? Le savant médecin que je viens de citer n'a pu la caracrétiser qu'en supposant dans ces sujets une humeur particulière, qu'il voyoit circuler dans leur sang, et qui étoit l'*antagoniste* du virus qu'elle anéantissoit. Il est aisé de sentir que l'expression de la Chimie exacte lui a manqué ; car en admettant avec lui cette destruction, elle ne pouvoit être que le résultat, ou de la décomposition de la matière vénéneuse, ou de sa surcomposition par l'humeur qu'il met en jeu : or, dans l'un et l'autre cas, c'est par l'affinité que ces substances ont entr'elles que l'état des combinaisons est changé. On ne me soupçonnera pas sans doute de vouloir rien

ôter à la réputation d'un homme dont les travaux non interrompus ont été constamment dirigés vers le bien de l'humanité; mais n'est-ce pas entrer dans ses vues que de faire remarquer combien la sévérité de l'expression importe aux progrès de la médecine, combien d'erreurs peut faire naître et entretenir un langage qui est en opposition avec les notions fondamentales? Quelques-uns disent encore aujourd'hui que l'affinité est une force par laquelle les corps semblables s'attirent, sans faire attention que d'après cette définition, elle ne produiroit jamais qu'un aggrégé d'un plus grand volume; d'autres ne conçoivent l'action chimique que par des contraires, parce que l'acide et l'alcali ont des propriétés sensibles très-différentes, qui disparoissent toutes dans le composé neutre qui résulte de leur union. Il est temps de substituer à ces traditions vulgaires les principes avoués par tous les physiciens.

132. On a dû remarquer, au surplus, que c'est moins une explication que des faits que j'ai cherchés, et l'on conviendra que je ne pouvois les prendre dans une meilleure source, ne m'étant pas proposé d'en recueillir les témoignages épars. Après cela, je n'aurai pas de peine à persuader que ce n'est pas une humeur particulière préexistante dans l'homme sain, qui opère la destruction du venin ; que c'est bien plutôt un état de foiblesse, un commencement d'altération d'humeurs, déjà voisin de la maladie, qui rend quelques individus plus susceptibles de l'impression du virus contagieux.

C'est un principe adopté par l'auteur de l'article *Peste* de l'Encyclopédie, que tous les corps ne sont pas susceptibles de son venin, qu'il n'affecte que ceux dont les fluides et les solides sont disposés à recevoir l'infection ; que *si le corps n'a pas*

cette disposition, il résistera à la contagion.

« Différens états du corps (disent les médecins qui ont tracé le tableau de la maladie de Cadix) disposent plus particulièrement à l'action de la contagion. Celle-ci étant de nature septique, agit à la manière des fermens ; et quand elle produit dans les humeurs une tendance à la fermentation putride, elle rend l'homme plus susceptible de contracter les maladies épidémiques, c'est pour cela qu'elles sont plus communes et plus funestes dans les hôpitaux, sur les vaisseaux, dans les prisons (1) ».

133. L'auteur des remarques qui accom-

(1) Rapport sur la maladie épidémique de Cadix, traduit de l'espagnol, par F. P. Blin, médecin en chef des armées, etc. pag. 18.

pagnent

pagnent l'édition française de ce rapport, a recueilli plusieurs exemples à l'appui de ce principe, que les effets de la contagion sont en quelque sorte subordonnés à des causes prédisposantes ; il se réunit à ceux qui l'appliquent même à la peste. « Il est universellement reconnu (dit-il) qu'elle n'éclate pas toutes les fois que le levain en est porté dans un lieu. On sait qu'il faut de plus certaines conditions dans l'état de l'atmosphère, pour en favoriser l'explosion, et que jamais elle n'exerce de si cruels ravages que lorsque la constitution de l'air a été propre à développer son venin (1) ».

134. Cette doctrine, cependant, a trouvé

---

(1) Il cite à ce sujet J. Guintherius, *de Pestilentiâ*, etc., J. Tadino, sur la Peste de Milan, Turiano, sur celle de Messine, et ce passage de la dissertation de R. Mead, *de Peste : cum vero aeris inclementia sparso stimulos addit contagio, summâ ibi furere vehementiâ observatur.*

des contradicteurs, et ils ont tiré leur principale objection de ce que c'étoit parmi les soldats, les matelots, et dans la classe la plus laborieuse du peuple, que se trouvoient les hommes les plus robustes, et que c'étoit aussi sur cette classe que les fièvres contagieuses exerçoient leurs plus grands ravages ; c'est-à-dire, qu'ils ont supposé qu'il n'y avoit de débilité disposante que celle qui provenoit originairement d'une foible constitution ; qu'ils ont mis à l'écart les nombreuses circonstanees qui peuvent amener cette disposition, en minant sourdement les plus forts tempéramens, tels que l'entassement habituel, la privation d'alimens sains, le dénuement de moyens pour se défendre de l'intempérie des saisons, l'excès et la continuité des fatigues. C'est précisément parce que cette disposition peut naître d'une infinité de causes différentes, qui agissent ensemble ou séparément, et qui affectent des sujets diverse-

ment constitués, que nous sommes fondés à ne considérer ici que l'effet qui leur est manifestement commun, et cet effet est la diminution des forces vitales. Aussi voyons-nous que ceux qui ont combattu cette vérité n'ont pas même entrepris de mettre à sa place quelqu'explication probable de la chance si inégale que courent ceux qui se trouvent enveloppés dans le même foyer de contagion (1).

135. Dans le nombre des faits qui peuvent répandre quelque jour dans cette im-

(1) M. H. Owen s'est déclaré partisan de ce système dans une dissertation sur la contagion, imprimée au tome IV du *Thesaurus Medicus* d'Edimbourg, pag. 359 et suiv. Il ne dissimule pas que les plus grands médecins sont d'une opinion contraire. *Multi medici admodum spectabiles existimant homines, nisi prius fuerint debilitati, vix contagioni patere.*

portante discussion, il en est qui sembleroient, au premier coup-d'œil, fonder des conséquences opposées au principe que je viens d'établir ; en les examinant avec un peu d'attention, on voit bientôt qu'au lieu de fournir des objections solides, ils ajoutent réellement aux preuves, des argumens d'un ordre inverse.

On a souvent remarqué que les ouvriers employés dans les tanneries, à la préparation des cuirs, des boyaux, des colles animales, etc., qui respirent continuellement un air chargé d'exhalaisons putrides, jouissent d'une assez bonne santé, tandis que les étrangers n'approchent pas impunément des lieux où ils traitent ces matières fétides (1).

Il y a des maladies très-redoutables pour ceux qui arrivent dans certains pays, qui

(1) Vanswieten, *Comment. in Boerhavii Aphorism.*

n'atteignent pas ceux qui l'habitent. Le C^en^. Blin, dans ses remarques sur le rapport des médecins de Cadix, en cite plusieurs exemples, d'après les observations de Makittrick, de Bontius, de Prosper Alpin et de James Lind. Telle est la fièvre bilieuse des Indes occidentales, que les Européens contractent et qui épargnent les naturels et ceux qui sont depuis long-temps accoutumés au climat (1).

« Pourquoi la *suette*, maladie épidémique très-meurtrière, manifestée d'abord en Angleterre, alloit-elle chercher dans les Pays-Bas et en France les Anglais qui s'étoient depuis quelque temps expatriés pour se soustraire à ses ravages; tandis qu'elle épargnoit les étrangers qui séjournoient en Angleterre? C'est que les Anglais, en quit-

(1) *Incolas vel climati assuetos nunquam affligit.* Makittrick *de Febre malignâ biliosâ americæ.*

tant leur pays natal, emportoient avec eux leur genre de vie, leurs habitudes, leur tempérament ». Telle est la réponse que font à cette question, Freind, dans son Histoire de la Médecine, en l'appuyant d'une semblable observation d'Evagrius, dans l'une des plus fameuses pestes de Constantinople, et le savant traducteur du Traité des Airs et des Eaux d'Hippocrate (1).

La fièvre jaune, qui vient de faire tant de ravages dans l'Andalousie, a encore donné lieu à une observation du même genre, et qui étoit d'autant plus frappante que c'étoient les arrivans en qui l'habitude avoit heureusement changé les dispositions à prendre le mal. Voici comment les médecins de Cadix s'expriment à ce sujet : « La chaleur et la constitution atmosphérique

(1) Traduction nouvelle, par le C^en^. Coray, tom. II, pag. 151.

de l'été précédent, ont été, dans cette ville, semblables à celles qui règnent annuellement aux Antilles ; on voit, par là, pourquoi ceux qui étoient nouvellement arrivés de ces contrées ont été préservés : c'est parce qu'ils étoient habitués à une pareille température, tandis que les domiciliés de Cadix en ont été atteints, par une raison inverse de ce qui arrive sur le continent d'Amérique et dans les îles qui l'avoisinent » (1).

136. Pour faire sentir jusqu'où peut aller la force de l'habitude, il n'est pas besoin de rapeler ce que les anciens ont raconté de quelques hommes tellement familiarisés avec les poisons les plus violens, qu'ils pouvoient en prendre impunément des quantités qui auroient fait périr subitement un

(1) Rapport sur la maladie de Cadix, etc., pag. 19.

grand nombre d'individus les mieux constitués. Il suffit de mettre à la place de ces traditions merveilleuses, ce qu'on observe tous les jours de l'usage long-temps continué des remèdes les plus énergiques, même de l'opium, du quinquina, etc., dont il faut successivement augmenter les doses pour obtenir les mêmes effets. Il en est de même des alimens qui semblent perdre leur insalubrité pour ceux qui y sont accoutumés. Telle étoit à cet égard l'opinion d'Hippocrate, qu'il a consigné dans ses Aphorismes le précepte de ne pas changer des habitudes, mêmes vicieuses, sans adoucir le passage à des habitudes nouvelles (1).

137. Il est facile maintenant de résoudre

---

(1) *Ex multo tempore consueta, etiamsi deteriora fuerint, inconsuetis minus molestare solent. Oportet igitur ad inconsueta transmutationem facere.* Aphor. L, sect. 11.

la question proposée. Personne n'osera dire, sans doute, que l'habitude exerce sur les miasmes contagieux une action chimique qui change ses propriétés ; ils restent les mêmes, mais ils ne font plus sur les organes la même impression, et c'est le trouble causé par cette impression dans l'économie animale, qui produit ce que l'on appelle disposition. Il n'importe qu'elle naisse de la foiblesse originaire du sujet, de ses privations ou de ses excès, d'un mauvais régime habituel, ou d'une constitution atmosphérique extraordinaire ; la nature des causes disposantes est indifférente, les effets sont pareils ; c'est toujours la diminution des forces vitales qui rend le combat inégal et l'action du venin efficace. Cette disposition peut avoir son principe dans une affection morale comme dans une impression physique. Dans tous les temps, on a mis au nombre de ses causes le sentiment pénible qu'inspire le spectacle d'une grande popula-

tion en proie à la mortalité et la crainte d'en être bientôt la victime, dont les ames fortes ont elles-mêmes tant de peine à se défendre dans ces circonstances. De là vient qu'il est si fort recommandé par tous ceux qui ont traité des moyens de se préserver de la peste et d'en arrêter les progrès, de ne point se laisser abattre par la tristesse, de chercher des dissipations, de ne pas souffrir de jour le transport des cadavres, d'éviter, en un mot, tout ce qui pourroit augmenter la frayeur du peuple (1). Quelques-uns n'ont pas craint de dire qu'elle augmentoit l'activité du virus contagieux; ce qui

---

(1) J. P. Papon, *de la Peste*, etc. tom. II, pag. 42, 53 et 68.

On lit à l'article PESTE de l'Encyclopédie: Thalès de Crète passe pour avoir chassé une peste qui faisoit d'horribles ravages à Lacédémone, en donnant de la joie aux habitans.... A Marseille, la frayeur en fit périr davantage que la contagion.

ne peut s'entendre que de l'augmentation du danger d'en être atteint, par le grand nombre de ceux qui sont ainsi disposés à gagner l'infection, et sans changer véritablement la nature des miasmes qui la communiquent. Autrement, ce seroit supposer l'action de la pensée de l'individu sur un corps qui est hors de lui.

Mais, qu'est-il besoin de recourir à de semblables abstractions, ou même de rechercher les causes possibles d'un changement de propriétés qui n'existe pas, quand la résistance à la matière morbifique trouve une explication si simple et purement chimique dans ses rapports avec un de ces phénomènes généraux qui se reproduisent tous les jours sous nos yeux dans une infinité d'opérations différentes? Prenons-en un exemple: On sait avec quelle facilité l'acide sulfurique attaque la terre alumineuse; mais il est un terme d'aggrégation de la dernière qui s'oppose à toute combinaison,

sans que l'on soit tenté de soupçonner que l'acide ait éprouvé quelqu'altération : l'état de vigueur de l'homme sain est une force d'aggrégation.

138. Si l'on est forcé de reconnoître que dans la recherche des moyens de se garantir de l'impression des miasmes contagieux, l'objet essentiel, et peut-être unique, que l'on doive se proposer, quand on ne peut s'éloigner du foyer de l'infection, est de soutenir, d'augmenter les forces vitales, le choix n'en est pas difficile : les oxigénans possèdent au plus haut degré cette propriété.

On a fait un grand nombre d'essais du gaz oxigène pour la guérison de la phtysie pulmonaire ; il s'en faut beaucoup qu'ils aient réalisé les espérances que l'on avoit conçues ; la plupart des médecins le regardent même comme dangereux dans une maladie accompagnée de disposition in-

flammatoire, où la chaleur et le mouvement sont déjà trop énergiques, où l'expérience clinique indiquoit plutôt le besoin de l'air des plaines que de l'air trop vif des lieux élevés. C'est ainsi qu'en parloit le C^en^. Fourcroy, dans un Mémoire lu à la Société de Médecine, en 1789 (1); il est aisé de prévoir qu'il devoit déduire des mêmes principes la conséquence que l'air vital pourroit être utile dans toutes les affections caractérisées par la sensation du froid et par la lenteur des mouvemens; il indique plusieurs cas où il a été administré avec succès; la description qu'il donne de ces effets avantageux est sur-tout remarquable. « Ils se manifestent (dit-il) par une augmentation très-sensible de chaleur à la peau, par la coloration du visage, par l'accélération du pouls; ces symptômes vont

(1) *Voyez* Annales de Chimie, tom. IV, p. 83 et suiv.

tellement en croissant, qu'au bout de quelques semaines de l'usage de l'air vital, il en résulte un véritable mouvement fébrile, une augmentation générale d'activité des solides ».

139. Dans la même année, le C^en. Chaptal suivoit à Montpellier le traitement de deux phtysiques par le gaz oxigène respiré, et l'on trouve les mêmes observations, les mêmes vues dans la lettre qu'il adressa à ce sujet au C^en. Berthollet (1). Les malades éprouvoient une sensation de chaleur qui, de la poitrine, se répandoit dans tous leurs membres, et paroissoit vivifier par degrés une machine défaillante ; mais l'événement prouva encore que ce gaz ne convenoit que lorsqu'il s'agissoit d'animer et de réveiller un organe languissant ; le soulagement qu'il

(1) *Voyez* Annales de Chimie, tom. IV, p. 21 et suiv.

procura dans le cas d'un asthme humide justifia cette indication.

140. Qui est-ce qui ignore aujourd'hui que lorsqu'on renferme un animal sous un récipient rempli de gaz oxigène, sa respiration s'accélère, sa poitrine se dilate sensiblement, son cœur et ses artères se contractent avec plus de force et de vîtesse que dans l'état naturel ? Voilà les effets que nous devons desirer quand nous craignons qu'un état de foiblesse ne favorise l'action des germes contagieux sur quelques-uns de nos organes. Ils seront salutaires s'ils ne sont pas portés au-delà de la juste mesure ; car, comme l'a très-bien remarqué le célèbre Macquer, le gaz oxigène, en accélérant les mouvemens vitaux, useroit à la fin les ressorts de la vie aussi promptement qu'il fait brûler les corps combustibles.

141. On a imaginé depuis quelque temps

d'administrer l'oxigène sous forme liquide, en forçant l'eau, par le moyen de la compression, à prendre environ moitié de son volume de ce gaz; l'eau ainsi préparée a été reconnue tonique, propre à ranimer l'appétit et les forces (1).

Toutes les compositions dans lesquelles entre l'oxigène possèdent des vertus analogues, et souvent à un plus haut degré que lorsqu'il est simplement mis en état de gaz par le calorique. L'acide muriatique oxigéné se place ici au premier rang; c'est lui qui en tient le plus abondamment, ou du moins qui le laisse aller plus facilement: c'est lui aussi qui produit le plus rapidement ces effets. Nous avons vu que le C^en^. Hallé avoit éprouvé sur lui-même qu'une très-foible quantité, étendue de beaucoup d'eau, suffisoit pour accélérer la digestion (n°. 126).

(1) Bibliothèque britannique, t. VIII, p. 173 et suiv.

Si

Si l'on rapproche de cette observation ce que ce savant médecin établit ailleurs, que l'air vital est le principal instrument des combinaisons par lesquelles l'assimilation s'opère, que la substance de l'aliment s'animalise, pendant que la substance animale perd son excès d'animalisation (1), on concevra aisément les avantages qui doivent résulter de cette marche régulière de la nature, et des moyens de la rétablir aussitôt qu'elle commence à s'altérer; puisque cet excès d'animalisation est l'une des causes les plus certaines de la disposition putride, si elle n'en est pas la seule immédiate.

Il s'en faut bien que l'acide muriatique oxigéné, engagé dans une base, exerce une action aussi forte et aussi prompte; cepen-

(1) Essai de Théorie sur l'animalisation et l'assimilation des alimens. *Annales de Chimie*, tom. XI, pag. 158.

dant le C^en^. Van-Mons a éprouvé sur lui-même que le muriate suroxigéné de potasse produisoit un effet excitant et stimulant sur tout le système de son individu, à tel point que la peau étoit plus rouge, plus animée; son pouls plus fréquent et son esprit plus actif (1).

142. Je crois avoir réuni assez de faits et de témoignages pour qu'il ne reste aucun doute que l'oxigène et les substances que l'on peut employer comme véhicule de ce principe dans un état favorable à de nouvelles combinaisons, excitent réellement l'action de la vie, augmentent la chaleur, raniment les forces, réveillent la sensibilité des organes, et rendent ainsi à tous les mouvemens la régularité qui maintient l'ordre dans les diverses fonctions de l'économie animale. On a déjà vu comment ces

(1) Annales de Chimie, tom. XXVIII, pag. 266.

effets devenoient anti-contagieux ou préservatifs, en prévenant, à temps, les dispositions qui donnent accès à la matière morbifique (1). Pour jeter un dernier trait de lumière sur un point aussi important, je ne puis mieux faire que de laisser parler le C^en^. Chaussier, professeur d'anatomie et de

---

(1) Le C^en^. Guilbert, dans la dissertation déjà citée sur une nouvelle manière de détruire l'infection, paroît n'avoir compté que sur la constriction des pores pour fermer le passage aux miasmes contagieux qui n'auroient pas été neutralisés par l'acide muriatique oxigéné, lorsqu'il a dit, §. 22 : *Et si corpus illo acido ablueretur, constricti cuticulæ poruli, contagioso effluvio transitum recusabunt.* J'espère qu'apres avoir lu ce qui précède, on ne sera pas tenté de borner là ses propriétés. Il est d'ailleurs aisé de prévoir qu'au lieu d'un préservatif d'un usage familier, il deviendroit, par la manière de l'administrer, un remède de l'espèce de ceux auxquels on n'a recours que dans les cas de péril imminent.

Physiologie à l'Ecole de Médecine, qui lui-même a mis souvent en pratique les fumigations acides dans les hôpitaux (n°. 14), et qui fait habituellement usage dans les salles de dissection de l'acide muriatique oxigéné, que j'appelle extemporané (n°s. 93 et 116). Voici comment il s'exprime dans la note qu'il m'a remise à la suite d'une conversation où nous avions traité ce sujet.

143. « Il y a dans l'animal vivant un principe de force sans cesse agissant, existant dans toutes les parties, qui leur donne la sensibilité, la mobilité, la faculté d'éprouver l'impression des différens corps apposés à leur surface; impression qui augmente ou diminue cette action vitale propre à chaque partie. D'après cette considération, voyons quel doit être l'effet de la fumigation sur l'être vivant».

« Le gaz vaporeux muriatique oxigéné porté par la respiration dans les cavités na-

sales et pulmonaires, disséminé dans l'atmosphère que l'on respire, ou porté par la déglutition dans l'estomac, agissant enfin sur toute la surface du corps, est un stimulant inaccoutumé qui augmente l'action des organes et réveille leur sensibilité ».

« L'effet de la stimulation étant d'augmenter l'action dans la partie, la circulation y devient plus vive; les sécrétions qui se font à toutes les surfaces sont plus abondantes, et par ce moyen, elles sont garanties de l'impression des miasmes morbifiques, qui sont en quelque sorte repoussés à mesure que la sécrétion augmente, ou délayés par le mélange, au point de perdre leur propriété délétère ».

« Il faut donc considérer, relativement à l'être vivant, et l'action chimique et l'action vitale, qui est alors la grande force agissante et préservatrice; car les virus n'ont d'action que par la débilitation. Un milligramme de venin de la vipère, de virus

variolique, vénérien, psorique, porté dans un corps pesant 60 kilogrammes, n'agit que parce qu'il change le mode des forces vitales. Ces virus ne sont point absorbés, ou ils sont altérés, affoiblis dans l'acte de l'absorption, par leur mélange avec d'autres fluides, si la force vitale est dans son intégrité ».

144. Ainsi l'oxigène, et sur-tout les oxigénans gazeux, produisent manifestement deux effets qui concourent au même but: ils exercent sur les miasmes contagieux une affinité qui les décompose, et ils aident la nature à résister à cette puissance d'assimilation, qui en fait le danger. Quand ils sont portés en quantité suffisante, et dans un état d'expansion capable de remplir un grand espace, ils corrigent l'air infect, ils détruisent le principe de contagion; c'est l'objet des fumigations d'acide muriatique oxigéné. Quelques corpuscules mal-

faisans ont-ils échappé à son action chimique ? manque-t-on des moyens nécessaires à cette opération ? le péril, enfin, n'est-il pas assez annoncé pour commander ces précautions extraordinaires ? il devient préservatif. Tel est le point de vue sous lequel j'ai cru devoir le considérer dans cette section, et qui m'a paru mériter d'autant plus d'attention, que cette conclusion une fois admise, il est impossible de penser que l'on veuille désormais se livrer imprudemment aux moindres apparences de contagion, quand il en coûtera si peu, et de dépenses, et de soins pour s'en garantir.

J'ai promis d'indiquer, dans la dernière partie de ce Traité, la manière de se servir de ce puissant anti-contagieux, ainsi que de ceux qui peuvent, à son défaut, produire aussi d'heureux effets dans quelques circonstances : mais je dois auparavant fixer l'attention sur une nouvelle question d'un aussi grand intérêt, puisque le résultat de

son examen sera d'en étendre ou d'en circonscrire l'usage.

Les mêmes moyens peuvent-ils être applicables dans les diverses espèces de contagion ?

145. Les expériences dont j'ai rendu compte, n'ayant pu être dirigées que sur les produits de la putréfaction animale, portée au dernier degré, et particulièrement sur l'air qui en étoit infecté, on est en droit de demander si les agens dont j'ai démontré l'efficacité auroient la même puissance sur des germes contagieux d'une nature différente. Ce seroit, j'en conviens, s'élever contre l'évidence que de supposer que toutes les maladies que l'homme affecté peut communiquer à l'homme sain, ont pour cause commune une matière semblable ; tandis que les symptômes qui les annoncent, leur assignent des caractères particuliers, et qu'il en est plusieurs, telles

que la gale, la petite vérole, le mal vénérien, la peste, l'hydrophobie, etc., dont la propagation dépend manifestement d'un virus spécifique. Mais ce n'est pas dans ce premier aperçu que nous devons chercher la solution de la question.

146. En admettant la distinction justement établie entre les maladies qui proviennent de quelques émanations répandues dans l'air, que l'on nomme épidémiques, parce qu'elles frappent la multitude qui en reçoit l'impression, et celles que l'on ne contracte que par le contact immédiat d'une matière souvent aussi invisible, mais plus fixe, quelquefois par l'insertion d'un levain morbifique; il faut reconnoître d'abord que ce sont les premières qui règnent le plus habituellement, dont il est le plus difficile de se garantir, et pour lesquelles le besoin de préservatifs et d'anti-contagieux se fait principalement sentir. Or, c'est dans cette

classe que viennent se placer la fièvre d'hôpital, celle des prisons, celle des gens de mer, celle que l'on prend dans le voisinage des marais où *la putréfaction fermente*, pour me servir de l'expression figurée de Jaucourt; en un mot, toutes les fièvres malignes qui doivent leur existence à des exhalaisons putrides.

Ce seroit donc avoir déjà fait quelque chose d'un assez grand prix pour l'humanité que de l'avoir mis en possession de moyens sûrs de prévenir le retour de pareils fléaux, ou d'en arrêter la marche dès la première invasion. Mais il se présente ici deux considérations propres à donner à ces moyens une plus large application.

147. La *première* est la conséquence nécessaire des principes établis dans la section précédente (n°s. 137 et 143), que l'action des virus les plus décidément contagieux n'affecte pas également tous les individus

qui y sont exposés ; qu'elle dépend d'une infinité de causes disposantes dont l'effet immédiat et déterminant est la diminution des forces vitales. Nous n'avons plus alors d'exception ; la plus imprudente cohabitation a quelquefois eu lieu sans effet ; il y a telle constitution qui résiste même à l'insertion du pus ; au milieu des plus grands ravages de la peste, un petit nombre de ceux que leurs emplois retiennent le plus assiduement au service des pestiférés, échappe toujours au danger (1). Il n'est

(1) On en a des exemples frappans dans la terrible peste de Marseille, qui fit périr 87,766 personnes, dans celle de Moscow, qui en emporta 133,299.

S'il est vrai, comme l'assure M. Samoïlowitz, que ceux qui ont une fois entièrement surmonté le mal de la peste, n'y sont plus sujets, on peut en tirer une nouvelle démonstration de l'effet des causes disposantes, entièrement analogue à celle que nous fournit déjà la pratique de l'inoculation de la petite vérole et de la vaccine. Car, puisque le

donc pas besoin d'entrer dans l'examen de la question tant controversée, si les miasmes contagieux peuvent être apportés par l'air, si ce fluide ne peut pas du moins les transmettre à une petite distance, ou si la communication ne peut résulter que de leur attouchement (1). On accordera sans doute que dans toutes les hypothèses, l'intérêt le plus pressant sera de prévenir les dispositions qui en rendent l'impression

---

venin resté le même, n'agit plus sur l'être vivant, il faut bien que celui-ci ait acquis la faculté de lui résister. *Voyez lettre de M. Samoïlowitz à l'académie de Dijon*, etc., pag. 53.

(1) Suivant Mauduit, la peste se propage par des miasmes dont l'air est le véhicule. Prosper Alpin, Forestus, Schreiber, ont fourni des observations favorables à cette doctrine ; Pringle et le docteur Smith en parlent comme s'ils ne faisoient aucun doute de la possibilité de la communication sans contact. Samoïlowitz la nie absolument. *Voyez les ouvrages déjà cités.*

funeste. C'est un avantage que l'on pourroit encore se promettre du gaz acide muriatique oxigéné, quand il faudroit le reconnoître impuissant pour décomposer quelques-uns de ces virus.

148. La *seconde* considération qui me paraît indiquer une application encore plus étendue de ce gaz oxigénant, est appuyée sur un fait pour lequel on peut compter autant de témoignages qu'il y a de descriptions des maladies qui à différentes époques et dans certaines contrées, ont fait des plaies profondes à l'humanité. Quels qu'en soient le caractère et la cause première, au moment de l'invasion, la quantité d'effluves putrides que produisent continuellement et le nombre des malades et la putréfaction accélérée des cadavres (1), ne tarde pas à

(1) Dans une épidémie de Cadix, en 1764, on observa que les corps se corrompoient si prompte-

former un foyer d'infection qui en augmente sensiblement la malignité, en aggrave les syptômes, en complique la marche, et finit souvent par opposer le plus terrible obstacle à la cessation de la mortalité.

Il est inutile de répéter ici ce que j'ai déjà fait observer d'après les historiens des fameuses pestes de Milan, de Messine, etc., (n°. 133), que ce sont toujours certaines constitutions de l'atmosphère qui en déterminent l'explosion, qui en rendent la communication si prompte et les suites si funestes. C'en est assez sans doute pour recommander les moyens destinés à combattre ces constitutions.

149. La fièvre jaune d'Amérique, qui

---

ment après la mort, qu'au bout de six heures ils exhaloient une puanteur insupportable. James Lind, *On Diseases incid. to Europeans in hot climates.*

l'année dernière, a si cruellement affligé l'Andalousie, va nous fournir un exemple d'un autre genre. Les opinions sont encore partagées sur la question de savoir si elle est ou non contagieuse. Les médecins de Cadix n'hésitent pas, dans leur rapport, de lui assigner ce caractère, et avant eux, Warrin et Lining en avoient porté le même jugement. Le C^en^. Blin soutient l'opinion contraire dans ses remarques sur ce rapport, et l'appuie de l'autorité de Lind, Makittrick, Moultrie, de presque tous les médecins qui ont fait quelque séjour aux Indes occidentales ; et parmi les observations qu'il a recueillies en faveur de cette conclusion, les deux suivantes semblent mériter une attention particulière : « Il ne paroît pas que la contagion de la fièvre jaune ait jamais atteint les Anglo-Américains au-delà de l'atmosphère des villes.... Les personnes déjà malades évitent les dangers de la fièvre jaune en se faisant

promptement transporter à la campagne (1).

On sent bien que mon intention n'est pas de prendre un parti dans cette controverse, ni de prononcer entre de tels adversaires ; mais il m'importe de faire voir que, malgré ce dissentiment, ils s'accordent sur les faits qui indiquent le besoin de prévenir, de corriger l'infection de l'air, dans les maladies qui ont un levain spécifique de contagion, comme dans celles qui n'en ont pas. Je vais en puiser les preuves dans leurs écrits.

150. « Il n'est pas surprenant (disent les médecins de Cadix), qu'à l'aspect des symptômes que nous avons décrits, et qui se sont manifestés dans le cours de l'épidémie, nous nous soyons déterminés à la caractériser fièvre-putride-maligne-épidémique. Car, si dans le principe quelques-unes

(1) Rapport sur la maladie de Cadix, pag. 41.

de

de ces fièvres se sont montrées avec les apparences de synoque, bientôt elles ont dégénéré en putrides et en nerveuses, se propageant des uns aux autres et devenant contagieuses pour les uns, par l'effet même de la cause primitive, et *pour les autres, par l'effet des miasmes corrompus qui s'exhaloient des malades :* et ces causes se développant avec plus de force chez les sujets déjà affoiblis, ou chez les sujets robustes que la crainte avoit frappés, elles engendroient promptement une malignité extrême et rendoient ces fièvres pernicieuses au plus haut degré » (1).

Dans ce tableau dressé par les hommes de l'art qui ont suivi cette terrible maladie, on reconnoît aisément toutes les circonstances qui ont contribué à en prolonger la durée, à en multiplier les victimes; il sem-

(1) Rapport sur la Maladie de Cadix, etc., pag. 41.

ble tracé pour faire sentir aux hommes les moins instruits tous les avantages que l'on pouvoit se promettre en combattant efficacement les causes disposantes et l'infection de l'air. Voyons à présent s'ils seroient fondés à en porter un autre jugement en suivant les principes de ceux qui n'ont pas cru que cette maladie pût se communiquer par contagion.

151. L'auteur des Remarques sur le rapport des médecins de Cadix, a embrassé et soutenu cette opinion par une savante discussion. Cependant, après avoir rapproché les caractères de la fièvre jaune, de la fièvre des camps, des hôpitaux, etc., il ajoute : « La plupart de ces fièvres sont épidémiques, souvent même elles prennent un aspect contagieux, soit par les miasmes particuliers que renferme l'air dans certaines constitutions, soit par les propres exhalaisons qui s'élèvent d'un grand nombre de

malades entassés dans un espace étroit et qui corrompent l'atmosphère au point de la rendre insalubre ». Voilà donc toujours de puissans motifs de s'opposer aux progrès de l'infection, de considérer l'accumulation de ces miasmes comme capable de produire une maladie nouvelle, de rendre contagieuse celle qui ne l'étoit pas originairement.

Mais, comme si l'auteur eût craint que par une fausse conséquence de son opinion, on ne se crût autorisé à négliger imprudemment des précautions salutaires, il a placé à la tête de son ouvrage un avertissement dans lequel on lit ce passage remarquable: « Je dois prévenir qu'en refusant à la maladie de Cadix le caractère contagieux, proprement dit, je n'ai point prétendu que cette fièvre une fois répandue chez un grand nombre de sujets n'ait pu, comme la fièvre des prisons, celle des camps et des hôpitaux, se communiquer à beaucoup de per-

sonnes saines *par la contagion qu'un si grand nombre de malades a dû occasionner dans l'atmosphère* ».

152. Ainsi, la plus terrible des contagions, et en même temps la plus commune, est celle que produit le grand nombre de personnes affectées de la même maladie, quels qu'en soient le caractère et l'origine. On ne demandera pas sans doute où il faut appliquer le remède, quand on est forcé de reconnoître que le mal est dans l'infection de l'air ; et puisqu'on ne peut ni s'en interdire l'usage, ni en éviter l'impression, toutes les vues, toutes les espérances doivent se porter sur les moyens de le purifier, en décomposant les effluves putrides dont il est chargé. Empressons-nous donc, dans ces tristes circonstances, de recourir aux fumigations acides, et celle sur-tout de l'acide muriatique oxigéné, en qui nous avons reconnu au plus haut degré cette précieuse propriété.

Après avoir amené à ce point la discussion, je pourrois me dispenser d'examiner encore s'il existe réellement quelque virus contagieux qui résiste à l'action de cet acide, et me reposer sur les événemens pour achever d'en démontrer l'efficacité dans tous les cas, puisqu'il n'en est aucun où il ne puisse au moins remplir quelques-unes des indications les plus essentielles. Mais, s'il est possible de donner d'avance la mesure de sa puissance, de manière à lever tous les doutes, à écarter toutes les inquiétudes, à déterminer enfin une confiance plus entière, ce sera hâter les fruits que l'humanité peut en retirer ; et je ne dois pas m'arrêter avant que d'avoir atteint ce but.

153. En supposant que quelques-uns des virus spécifiques fussent dans un état de composition, ou si l'on veut, d'aggrégation capable d'enchaîner les affinités du gaz

acide oxigéné, il est bien certain qu'après avoir corrigé l'infection de l'air, détruit les effluves putrides dont il se trouveroit accidentellement chargé, et porté les fumigations sur toutes les matières qui auroient pu en recevoir l'impression, on ne seroit pas en sureté, puisque le moindre de ses corpuscules invisibles resté dans son intégrité, flottant dans l'atmosphère, ou déposé sur les murs, les meubles, les vêtemens, deviendroit le germe pernicieux de la maladie pour celui qui en seroit atteint. Heureusement les principes et les observations repoussent également cette supposition.

154. Un principe, un levain quelconque de contagion n'est pas un corps simple; les substances de cette nature ne peuvent ni se multiplier ni se reproduire : et comment douter de sa reproduction, quand le pus d'un varioleux, le bubon d'un pestiféré, donnent naissance à d'autres germes de

même espèce, capables d'infecter des milliers d'individus ? Mais si c'est un composé dont les élémens ont été assemblés par l'organisation animale, il doit subir la loi commune à tous ses produits ; il est impossible qu'il résiste à la combustion, et nous avons vu que tel étoit le résultat de l'action de l'oxigène et du gaz acide muriatique, qui semble n'en retenir une portion que pour la lancer en masse sur tous les corps soumis à ses affinités. (n°s. 119, 120 et 121).

Jusqu'ici, on n'a pu pénétrer le secret de la nature dans ces terribles compositions (n°. 67) ; car il faut compter pour rien ces idées vagues d'un phlogistique libre, d'un caustique essentiel, d'un sel volatil arsenical, d'un ferment alcalin, etc., empruntées si arbitrairement pour les définir ; et nous ne devons pas regretter ces temps où l'émulation de créer au lieu d'observer, a enfanté tant de systêmes, qu'une

logique sévère a fait rentrer dans les ténébres. Mais quand l'analogie est frappante, il est permis de s'en aider, du moins pour essayer de rendre compréhensible, ce qui excède tout ce que l'imagination peut ajouter à nos conceptions habituelles. En considérant le développement des virus contagieux, on est saisi d'étonnement qu'un atome souvent invisible puisse avec tant de rapidité porter le désordre dans toutes les fonctions de l'homme le mieux constitué. N'auroit-on pas éprouvé le même sentiment en voyant ces inflammations sans feu, ces combustions sans chaleur, ces désorganisations subites, et tous les phénomènes qu'opère l'acide muriatique oxigéné, si l'on n'eût pas connu sa composition avant d'en observer les effets? Mais les chimistes, instruits par les procédés mêmes de sa préparation, ne pouvoient demeurer incertains sur la cause de leur intensité : ils ont vu clairement que c'étoit à l'oxigène, à-la-fois

condensé et foiblement enchaîné, qu'appartenoit cette énergie extraordinaire.

Osons avancer à la lueur que jette ici la comparaison des causes et des effets : ce n'est pas non plus une matière inconnue, un élément nouveau qui imprime son caractère aux virus contagieux ; ce n'est aussi qu'un accroissement d'activité de l'un des principes simples que recèlent si abondamment toutes les substances animales. Ne demandons plus d'où peut venir cet accroissement ; il s'explique naturellement par cette règle familière, que les affinités sont d'autant plus puissantes, que les corps entre lesquels elles s'exercent, sont plus libres ; la mesure nous en est donnée par un exemple non moins étonnant dans la réunion des deux conditions simultanées de condensation et de foible union. Il est donc extrêmement probable que c'est l'azote condensé et en même temps peu engagé, qui fait le principal caractère de tous les virus,

contagieux; qu'ils peuvent être rendus spécifiques par la nature et les proportions différentes des substances qui lui servent de véhicule; mais que leur grande énergie est toujours la suite nécessaire de l'action de ce principe, dans cet état jusqu'à présent peu connu; et pour trancher le mot, qu'elle dépend d'une véritable *sur-azotation*, comme celle de l'acide muriatique de la suroxigénation.

Si de nouvelles recherches peuvent donner à cette explication le dernier degré d'évidence, comme on a le droit de l'espérer, d'après tout ce que nous connoissons déjà des résultats de l'analyse animale, des produits de la putréfaction, de la formation de l'ammoniaque et de la nitrification, il ne manquera plus rien pour établir une théorie solide sur l'action victorieuse des oxigénans dans tous les cas de contagion.

155. Essayons maintenant de fonder la

même conclusion sur des observations directes : les faits parlent à un plus grand nombre, et les conséquences sont plus à la portée de l'intelligence commune.

Le virus variolique est un de ceux dont la contagion spécifique est le plus caractérisée : M. Cruickshank a essayé sur deux sujets l'inoculation d'une portion de ce virus, après l'avoir mêlé avec l'acide muriatique oxigéné ; l'insertion n'a produit aucun effet, l'autre portion a communiqué l'éruption varioleuse (1). Il n'est pas possible d'acquérir une preuve plus convainquante que la propriété morbifique étoit radicalement détruite.

156. J'ai déjà fait remarquer que les observations pratiques ne laissoient aucun doute que c'étoit l'oxigène des mercuriaux

(1) Annales de Chimie, tom. XXVIII, pag. 271.

qui en abandonnant ce métal, détruisoit la composition du virus syphillitique (n°. 122). Le docteur Swediaur en a réuni de nouvelles preuves à celles déjà consignées dans les ouvrages de Brasavola, T. Bonet, Schenckius, Fallope, Fernel, etc. (1). Cependant, on pouvoit desirer encore une expérience du même genre que celle que je viens de rapporter sur le pus varioleux; elle lui a été fournie par M. Harrison. Ce médecin prit de la matière d'un ulcère évidemment syphillitique, il la mêla avec de l'oxide de mercure gommeux,

---

(1) *Traité complet sur les Maladies syphillitiques, etc.* « Dans quelques-uns de ces cas, les faits sont si évidens qu'il n'y a que le scepticisme grossièrement ignorant qui puisse leur refuser son assentiment ». Tel est le jugement qu'en porte le savant auteur de ce Traité, l'un de ceux qui ont le plus étudié les propriétés de l'oxigène, comme médicament.

il essaya d'inoculer la vérole avec cette matière, *le résultat fut qu'il ne s'ensuivit aucune infection ;* tandis que la matière prise du même ulcère, sans mélange, produisit un ulcère et des symptômes véroliques.

157. L'hydrophobie est jusqu'à présent regardée comme incurable, quand le virus qui lui est propre a pénétré dans la masse du sang. En concluroit-on qu'il n'y a aucun agent capable de le détruire ? c'est comme si l'on refusoit à l'eau la propriété d'éteindre le feu, parce qu'elle ne rétablit pas les maisons incendiées. L'auteur de la Dissertation couronnée, en 1783, par la Société de Médecine de Paris, a fait voir que ce virus pouvoit être attaqué avec succès, dans les plaies où il avoit été porté, par la morsure des animaux enragés, avant que l'irritation nerveuse locale eût déterminé la fièvre rabifique. Il en a cherché le trai-

tement d'après ce principe, que *le véritable contre-poison est le remède qui s'attache à la substance vénéneuse par les lois de l'affinité* (1) ; et quel est le spécifique qu'il indique, fondé sur des observations décisives ? c'est l'un des plus puissans oxigénans, le muriate d'antimoine sublimé (beurre d'antimoine). On le trouve recommandé dans un ouvrage publié depuis par deux hommes de l'art qui avoient été à portée d'en suivre les effets (2). Le C^en^. Fourcroy n'a pas hésité d'annoncer que l'acide muriatique oxigéné, « qui porte avec l'oxigène dont il est surchargé une action si promptement oxidante sur tous

(1) Dissertation sur la Rage, par M. Le Roux, chirurgien-major de l'hôpital général de Dijon, etc. pag. 19.

(2) Méthode de traiter les morsures des animaux enragés, etc. par MM. Enaux et Chaussier. Dijon, 1785, pag. 39.

les mixtes combustibles, pourroit détruire le virus hydrophobique dans les plaies où il a été déposé » (1).

Je puis me dispenser de revenir sur le virus psorique ; ce que j'en ai dit (n°. 122) suffit pour démontrer qu'il est complétement détruit par l'action des oxigénans. Mais peut-on espérer que dans le nombre de ces réactifs si puissans, il s'en trouve quelques-uns qui agissent aussi sur le virus pestilentiel proprement dit ? Telle est la question importante que je vais examiner en terminant cette section.

158. On est porté à croire que le virus qui communique la peste doit être le produit d'une composition bien solide, si l'on en juge par sa durée. Sydenham et Van-Swieten rapportent des observations dont

(1) Annales de Chimie, tom. XXVIII, pag. 271.

il résulte qu'il peut rester un temps considérable dans l'inaction, sans perdre ses funestes propriétés. Suivant ce dernier, la peste de Vienne de 1713 se déclara dans les mêmes maisons qui avoient été les premières infectées en 1677, et provenoit de la même matière purulente qui s'y étoit conservée pendant 36 ans.

Quelques-uns ont pensé que toutes les pestes n'étoient pas de la même nature; le docteur Mauduit ne s'en est pas laissé imposer par l'autorité de Sydenham, qui s'est déclaré pour cette opinion; il a vu, ainsi que le plus grand nombre des auteurs, dans l'histoire des Pestes depuis Thucydide jusqu'à nos jours, qu'elles avoient toutes la même origine et produisoient les mêmes effets, sans autres différences que celles que l'on observoit dans les symptômes des pestiférés d'une même époque. Le résultat des profondes méditations de ce médecin sur les moyens de combattre ce fléau, a été qu'il

qu'il falloit tenter des expériences pour connoître d'une manière certaine et positive la nature de son venin, soit en l'inoculant à des animaux, soit par des mélanges du pus des pestiférés avec différentes substances (1).

Malheureusement ces expériences nous manquent encore, et il faut convenir qu'elles sont aussi difficiles que périlleuses. Quoiqu'en aient dit les médecins de Marseille, il est encore très-douteux que les chiens, qui peuvent bien certainement apporter le principe de cette contagion, soient susceptibles de la recevoir même par l'inoculation; soit que cela vienne de la figure des pores absorbans, de la texture de la peau, comme l'a pensé Mauduit, soit que cela tienne à un principe plus général, appuyé sur des

(1) *Expériences à tenter pour parvenir à déterminer la nature du venin pestilentiel, etc.* Journal de Physique, tom. II, pag. 120.

exemples fréquens, et que le docteur Samoïlowitz applique particulièrement à la peste, que les animaux d'une même espèce prennent par contagion des maladies qui n'agissent pas sur des animaux d'espèce différente.

159. L'épreuve du virus de la peste, soumis à l'action des anti-contagieux, ne pouvant être décisive, qu'après qu'il auroit été inoculé sans effet, comme nous l'avons vu du pus variolique et du venin syphillitique; elle sera impossible tant que l'on ne connoîtra aucun animal naturellement disposé à prendre cette maladie, et qui puisse servir de sujet pour de semblables essais; car personne n'osera proposer de risquer de donner à un homme une maladie aussi terrible. Les circonstances mêmes dans lesquelles M. Samoïlowitz a pensé que l'insertion de ce virus pouvoit devenir un préservatif salutaire, ne pourroient justifier une pareille

témérité, dès qu'elle auroit un objet étranger à la conservation de l'individu.

Il faut observer encore que ce virus ne s'annonce par aucune sensation dont l'absence ou l'affoiblissement puisse faire juger des progrès de sa décomposition. S'il faisoit quelqu'impression sur les nerfs olfactifs, on seroit mal fondé à soutenir que cette contagion ne peut être apportée par l'air; et le grand nombre de témoignages univoques paroît avoir fixé sur ce point les opinions (1). Ainsi, nous ne pouvons pas même nous aider de l'odeur, de ce caractère qui accompagne constamment les émanations

(1) On peut voir ce que j'en ai dit précédemment (n°. 147). Je n'ignore pas que quelques uns admettent encore que l'air peut communiquer la peste *à une très-petite distance; c'est l'avis du docteur Black* (*Histoire de la Médecine, etc. traduction du C^en. Coray, pag.* 346); mais il n'exclut pas la nécessité du contact, puisque dans

putrides, et dont nous avons vu les changemens devenir des indices certains de la destruction des corpuscules odorans.

160. Ce n'est pas que je veuille dissuader ceux qui en auroient les occasions, de tenter les expériences recommandées par le docteur Mauduit, ni prétendre que l'on ne puisse tirer aucune lumière du mélange du pus des pestiférés avec différens réactifs; mais, quand on supposeroit que ces essais confirmassent l'opinion qu'il s'étoit formée de sa *nature alcaline*, en considérant que la peste étoit originaire des pays chauds, que les symptômes de cette maladie étoient semblables à ceux que les alcalis produisent sur l'économie animale, que les re-

---

un espace ainsi circonscrit, le mouvement de l'air peut transporter des particules de matière fixe, dont il n'est pas le véhicule comme dissolvant.

mèdes qui avoient été employés avec le plus de succès participoient de la nature acide ; que les cadavres de ceux qui y avoient succombé tomboient rapidement dans un état de corruption qui faisoit horreur même aux animaux carnassiers ; quand on auroit acquis la preuve que l'humeur qui s'écoule du bubon des pestiférés altère les couleurs végétales comme l'ammoniaque, et neutralise les acides, faudroit-il en conclure avec lui que l'acide est le spécifique de cette maladie, en lui appliquant la maxime : *contraria contrariis curantur ?* Non, sans doute, et le médecin, au niveau des connoissances chimiques, seroit encore en droit de demander si cette alcalescence n'est pas plutôt le résultat que le principe de l'action du virus contagieux. Les observations répandues dans les ouvrages de Pringle, de Haen, Gaber, Gardane, etc., avoient démontré, il y a long-temps, qu'à une certaine époque de

la dégénérescence putride, toutes les substances animales donnoient des signes d'alcalescence, dans quelqu'état et de quelque manière qu'elles eussent cessé de faire partie du corps vivant.

161. S'il est vrai, comme le dit le docteur White, comme le suppose M. Smith, que la peste puisse être produite par une accumulation d'effluves putrides (nos. 26 et 61), la nature en est assez connue, puisqu'elle n'a, au moins dans l'origine, aucun levain spécifique qui la mette en état de résister aux agens ordinaires de leur décomposition. Ne dissimulons pas, néanmoins, que ce ne seroit encore que préjuger la question, et nous pouvons la résoudre par des faits plus avérés et des principes plus solides.

Quand on a brûlé les hardes d'un pestiféré, les meubles qui étoient à son usage, personne a-t-il jamais soupçonné que le

virus dont ils étoient infectés pût se retrouver entier dans la cendre que laissent ces effets ? On est forcé de convenir qu'il est détruit par la combustion. Mais, si c'est aussi un combustible, soumis, comme tous les autres, aux affinités de l'oxigène de l'atmosphère, sur quel fondement pourroit-on imaginer qu'il résistera à l'oxigène condensé de nos anti-contagieux, qui opère si rapidement des combustions si étonnantes, qui est le corps le plus *brûlant* que nous connoissions dans la nature ? Il ne s'agit donc que d'appliquer ici les définitions que j'ai précédemment établies (n°. 154), c'est-à-dire, d'appeler les choses par leur véritable nom, pour prononcer, sans attendre d'inutiles essais, que le virus atteint par l'oxigène surabondant de l'acide muriatique, sera tout aussi bien *brûlé* que par le feu entretenu à l'aide d'autres combustibles, et accompagné de la chaleur que laisse aller l'oxigène de l'air, en per-

dant la force gazeuse. Cette théorie lumineuse est aujourd'hui généralement adoptée par tous les physiciens.

162. Je parlerai un autre langage à ceux à qui cette doctrine n'est pas familière, et je leur dirai : Il n'est malheureusement que trop prouvé qu'une lettre sortie des mains d'un homme infecté du venin pestilentiel, peut en apporter assez pour communiquer cette terrible maladie : c'est pour cela qu'on n'en reçoit aucune des pays suspects qui n'ait été passée au vinaigre. Mais quand elle a subi cette opération, vous la touchez sans crainte, parce que vous avez la confiance que le virus qui pouvoit s'y être attaché a été détruit (n°. 100). Je n'ai donc plus à chercher des preuves de la possibilité de cette destruction : vos habitudes, formées à l'exemple de tous les peuples, sont fondées sur ce principe et en annoncent la conviction.

Comparez maintenant, et seulement dans leurs effets sensibles, l'agent qui vous a donné cette sécurité et ce puissant anti-contagieux que vous offre l'acide muriatique oxigéné. Là, c'est une liqueur placée au dernier rang des anti-septiques, qui ne produit sur nos sens que l'effet d'un léger stimulant, qui assaisonne plus qu'elle n'altère les substances savoureuses, qui portée sur les couleurs les moins fixes les surcompose sans en séparer les élémens, et dont l'action, toujours lente, n'est efficace que sur les corps qu'elle baigne. Ici, c'est un fluide subtil, qui une fois dégagé de ses liens, s'élance de ses propres ailes, envahit subitement l'espace des plus vastes habitations, n'y laisse pas un point qu'il ne touche, ne touche rien qu'il ne s'approprie; qui détruit radicalement les couleurs, les saveurs, les odeurs les plus virulentes, qui allume spontanément les huiles, le soufre,

les métaux (1); qui brise enfin le tissu de toute matière organisée, et dont l'être vivant ne peut recevoir la plus légère impression, sans qu'une sensation extraordinaire l'avertisse aussitôt de sa présence.

163. Voilà le grand instrument de désinfection que la Chimie moderne nous a fait connoître, qu'elle nous a appris à manier sans danger et avec la certitude de n'en obtenir que des effets salutaires. Je ne crois pas qu'il puisse rester quelque doute que le venin pestilentiel, quelque part qu'il se trouve, sous quelque forme qu'il se déguise, sera réduit à l'état de matière inerte par l'énergie de son action, comme nous l'avons vu de tous les virus contagieux que l'on a pu soumettre à des essais, après leur avoir

(1) *Voyez* Annales de Chimie, tom. VI, p. 249 et suiv.

ainsi enlevé leur propriété malfaisante. Et si l'on n'a pas perdu de vue ce que j'ai dit des avantages que l'on pouvoit d'ailleurs en retirer, soit pour prévenir les dispositions qui donnent accès à la contagion, soit pour remédier à la congestion d'émanations putrides, suite inévitable des grandes mortalités, et souvent le principe le plus opiniâtre de leur propagation, on n'hésitera pas de conclure avec moi, que de tous les moyens employés et proposés jusqu'à ce jour, pour se préserver de la peste, et pour arrêter ses ravages, aucun n'a jamais présenté d'aussi puissans motifs de confiance, et qu'il n'y a plus qu'une indolence stupide ou une coupable indifférence pour les maux de l'humanité qui puisse négliger d'en faire usage et d'en publier les succès.

164. Ainsi l'application des principes les plus évidens, les résultats des expériences les plus décisives, les conséquences des

observations puisées dans les meilleures sources, concourent également à fonder cette conclusion générale. Si l'air qui entretient habituellement la chaleur et la vie des animaux, devient quelquefois la source des plus cruelles maladies, par les miasmes dont il est empoisonné; si, à un certain degré de dépravation de leurs humeurs, il se forme des virus contagieux, des germes pestilentiels; les progrès dans l'étude des sciences naturelles, ont mis à notre disposition des préservatifs pour nous armer contre leur funeste impression, des fluides aériformes qui restituent à l'air sa salubrité, des agens assez puissans pour anéantir dans ces germes pernicieux toute faculté de développement. Telles sont les propriétés de l'oxigène, des suroxigénans, des fumigations acides et sur-tout du gaz acide muriatique oxigéné. Il me reste à en indiquer la préparation, à en diriger le choix et l'emploi dans les différentes circonstances.

QUATRIEME PARTIE.

Indication des vrais préservatifs et anti-contagieux, et de la manière de s'en servir.

165. Je ne me suis pas borné à recommander les moyens de désinfection qui m'ont paru mériter la confiance la plus entière, j'ai encore cherché à apprécier tous ceux qui ont été employés jusqu'à ce jour; et j'ai distingué soigneusement ceux dont on pouvoit obtenir quelqu'avantage en certaines circonstances, de ceux qu'il falloit abandonner ou, pour mieux dire, proscrire irrévocablement comme ne pouvant servir qu'à faire perdre un temps précieux, occasionner des dépenses infructueuses, distraire l'attention des seules précautions salutaires, et entretenir une funeste sécurité. Il ne sera pas inutile de les rappeler tous ici en peu de mots, pour

assigner à chacun le rang qu'il mérite avant que de tracer la méthode qu'une saine théorie, des épreuves directes et des succès déjà constatés doivent faire regarder désormais comme anti-contagieuse par excellence.

166. L'EAU froide ou chaude, employée en lavage, peut entraîner les matières infectées, les disperser au point de diminuer sensiblement la fétidité du foyer d'infection, comme on affoiblit une dissolution en la délayant; mais ce qu'elle laisse, de même que ce qu'elle emporte, n'est pas décomposé et n'a fait que changer de véhicule. L'eau dans laquelle on agite le gaz putride en prend et en conserve l'odeur (n°. 37) sans que l'air qui en étoit imprégné donne aucun signe d'amélioration. Le docteur Crawford, dans la belle suite d'expériences qu'il a faites sur le virus cancéreux, sur le gaz fétide des chairs en putréfaction, a bien démontré que l'eau qui en étoit im-

prégnée, qui en retenoit une partie en dissolution, conservoit la même odeur, et présentoit les mêmes phénomènes chimiques, jusqu'à ce qu'il eût opéré la décomposition de ce gaz par l'acide nitrique concentré ou l'acide muriatique oxigéné, décomposition qui s'annonçoit par la précipitation d'une substance gélatineuse blanche; d'où il conclut que c'est précisément la partie soluble de ces effluves qui est la plus délétère (1). Enfin, *les lessives* même *n'ont pas empêché en quelques endroits que le linge n'ait communiqué le mal* (2).

167. La CHAUX n'est véritablement utile que pour décomposer les matières animales avant la putréfaction commencée, ou pour absorber l'acide carbonique; le

(1) Transact. Philosoph. ann. 1790, vol. LXXX, pag. 397, 403 et suiv.

(2) Papon, *de la Peste*, etc. tom. II, pag. 86.

lait de chaux récent, répandu avec profusion, peut suspendre pour un temps les émanations cadavéreuses (1); l'air chargé de miasmes putrides n'en est pas dépouillé en passant par l'eau de chaux (nos. 41, 62 et 63). Mes expériences s'accordent à cet égard avec celles de M. Cruickshank, qui a constaté que la fétidité de la matière des ulcères étoit un peu changée, mais non détruite par l'eau de chaux (2).

168. Les SUBSTANCES RÉSINEUSES, même celles qui donnent à la distillation un acide volatil, ne font que masquer momentanément l'odeur infecte, sans purifier l'air, sans detruire les corpuscules contagieux, de quelque manière qu'on les emploie (nos. 96, 97, 98, 99 et 106).

---

(1) C'est l'effet qu'on en a obtenu dans les exhumations de Dunkerque en 1783. Voyez le *Recueil de Pièces*, etc., imprimé la même année.

(2) Annales de Chimie, tom. XXIX, pag. 217.

169.

169. Les FEUX ALLUMÉS peuvent déterminer des courans d'air qui emportent et dispersent ce qui se trouve accumulé et stagnant dans un espace circonscrit ; hors de là, ils sont plus nuisibles qu'utiles ; ils ne décomposent les effluves putrides que dans la sphère d'activité où la chaleur est portée au point d'en déterminer actuellement la combustion (n°. 103). Le célèbre Mead regardoit ce moyen comme suspect en temps de peste.

170. Il n'y a aucun effet avantageux à attendre des *substances que l'on projette sur les charbons ardens :* les vinaigres purs ou aromatisés s'y brûlent plutôt que de se vaporiser (n°. 100). Le nitre lui-même n'y laisse aller que des gaz irrespirables, après avoir servi à augmenter par son oxigène l'intensité du feu. Il en est de même de la poudre à canon, dont l'explo-

sion n'exerce sur l'air qu'une action mécanique (n°. 73).

171. Il en est autrement du SOUFRE ; sa combustion n'étant jamais complète, ne produisant qu'une première oxidation, soit qu'on l'allume, soit qu'on le jette sur les charbons ; il en résulte une vapeur sulfureuse, qui agit efficacement sur les miasmes qu'elle peut atteindre, qui, à la vérité, ne se porte pas à une grande distance, qui seroit insupportable dans tous les lieux habités ; mais qui peut être utilement employée pour désinfecter les hardes et marchandises que l'on craint peu d'altérer (n°. 105), et même à un certain point l'air stagnant dans quelques endroits fermés et non couverts, comme les petites cours des hôpitaux pendant la nuit. On forme, pour cela, des espèces de lampions en mettant sur une assiette de terre du soufre en poudre, avec une très-petite mêche au milieu.

On les allume et on se retire promptement.

172. Le VINAIGRE ordinaire, ou acide acéteux, peut être compté au nombre des meilleurs désinfectans pour les corps qui peuvent y être plongés, ou qui sont susceptibles d'en recevoir des lotions abondantes. Il ne jouit pas d'ailleurs d'une assez grande expansibilité soit spontanée, soit même à l'aide de la chaleur, pour qu'on puisse l'employer avec avantage en fumigations dans l'appartement le plus resserré (n°. 100).

173. L'ACIDE PYROLIGNEUX en liqueur, a une action très-analogue à celle du vinaigre, mais encore plus foible (n°. 102) On ne peut pas espérer plus d'effet de celui que l'on voudroit dégager par la combustion actuelle de quelques substances ligneuses. Il est, à la vérité, susceptible de se répandre dans un plus grand espace,

lorsque le feu est ménagé de manière à produire plus de fumée que de flamme ; mais il est alors d'autant plus émoussé par les matières fuligineuses qui l'accompagnent ; et, la chaleur cessant, il retombe bientôt sans laisser l'air qu'il traverse sensiblement amélioré.

174. On ne pourroit, sans grandes dépenses, faire dans des endroits spacieux, des fumigations fréquentes d'ACIDE ACÉTIQUE, ou vinaigre radical, qui ne s'élève guère plus que le vinaigre ordinaire à la chaleur de la distillation ; mais son action sur les matières infectes est plus rapide et plus intense (n°. 101). L'odeur vive et pénétrante qu'il répand à toute température, ne sert pas seulement à changer momentanément l'état de l'air environnant ; elle porte encore dans les organes de la respiration un puissant stimulant qui soutient les forces vitales à un degré d'énergie capa-

ble de résister à l'impression de la contagion (n°. 101). Ainsi, dans tous les cas où il ne s'agit pas d'opérer sur de grands foyers d'infection, comme dans les lazarets, les salles d'hôpitaux, les maisons de détention, voilà un préservatif qui n'entraîne aucun embarras, que l'on peut se procurer à bien peu de frais, et qui dès-lors ne peut être négligé par ceux qui se trouvent obligés, par état ou par occasion, de s'exposer à des émanations mal-faisantes; à moins qu'ils ne soient assez insensés pour mettre en comparaison la sujétion de porter un petit flacon de cet acide avec les chances de sureté qu'il leur offre.

175. On reconnoît, en général, que les ACIDES MINÉRAUX sont anti-septiques, qu'ils s'opposent à toute fermentation végétale et animale, et qu'ils peuvent décomposer les virus contagieux; mais leur manière d'agir est d'ailleurs si différente,

qu'elle oblige d'exclure les uns comme inutiles, ou même dangereux, de régler le choix des autres suivant les circonstances.

L'ACIDE SULFURIQUE ne peut, à cause de sa fixité, servir à purifier l'air; il altère trop rapidement les corps qu'il touche; le docteur Crawford a observé que lors même qu'il est concentré, il ne détruit pas aussi promptement l'odeur du gaz hépatique animal que les acides nitrique et muriatique oxigéné; et suivant M. Cruickshank, il augmente plutôt qu'il ne diminue la fétidité du virus des ulcères (1).

L'ACIDE SULFUREUX en liqueur ne produit que peu d'effet; on vient de voir le parti que l'on pouvoit tirer du gaz acide sulfureux, mis en expansion par la combustion actuelle du soufre.

---

(1) *An account of two cases of Diabetes mellitus*, etc., tom. II, pag. 276.

L'ACIDE NITREUX n'agit guère que sur la partie respirable de l'air, et les vapeurs qui s'en exhalent sont suffoquantes.

L'ACIDE NITRIQUE, dégagé à la manière de M. Smith (n°. 18), détruit bien réellement les miasmes putrides; mais il s'élève peu, il se condense promptement, il n'agit comme oxigénant qu'en donnant du gaz nitreux; ce n'est qu'en répétant souvent l'opération, même dans un espace resserré, qu'on peut compter sur son efficacité; enfin, cette opération exige des précautions pour le choix des matières et la direction des manipulations (n°s. 109 et suiv.) Je ne parle pas de la consommation du nitre, qui doit être parfaitement pur et par conséquent d'un prix assez élevé: ce seroit supposer que l'on pût marchander la conservation des hommes.

L'ACIDE MURIATIQUE présente ici les plus grands avantages, à raison de sa prodigieuse

expansibilité, parce que la première condition est d'atteindre la matière sur laquelle on veut opérer quelque changement. Depuis le premier essai que j'en ai fait en 1773, il a produit les plus heureux effets partout où il s'est trouvé des hommes en état de les apprécier, au moins d'après le jugement des compagnies savantes. On verra bientôt que la manière de l'employer est aussi simple que peu dispendieuse, et qu'elle expose encore moins aux accidens du feu sur les vaisseaux, que le procédé du docteur Smith, estimé si précieux par cette considération (n°s. 26 et 27); puisqu'on peut se passer de toute autre chaleur que celle qui est produite par le mélange.

En ajoutant dans cette opération un peu d'oxide de manganèse, on a le GAZ ACIDE MURIATIQUE OXIGÉNÉ, que j'ai prouvé être le préservatif le plus sûr, l'anti-contagieux par excellence; qui se recommande encore par la facilité de l'approprier à tous les cas.

176. Au nombre des substances susceptibles d'une prompte vaporisation, et qui peuvent produire tous les effets salutaires des plus puissans suroxigénans, je ferai encore mention du MURIATE OXIGÉNÉ D'ÉTAIN, (liqueur fumante de Libavius). Je ne crois pas que personne l'ait encore considéré sous ce point de vue, si ce n'est Vicq-d'Azyr qui, en 1780, le proposa pour se préserver du danger des exhumations ; ce qui fait d'autant plus d'honneur à la sagacité de ce médecin, que c'étoit à cette époque deviner à-la-fois et la vraie nature de ce sel fumant, et l'action des oxigénans sur les miasmes putrides (1). Après avoir recommandé sur-tout les fumigations acides, suivant mon

(1) Rapport sur plusieurs questions proposées à la Société R. de Médecine sur les précautions à prendre pour la fouille des caveaux destinés aux sépultures, dans une église de l'île de Malte, etc. pag. 36.

procédé, il ajoute : *On pourroit employer dans les mêmes vues la liqueur fumante de Libavius.*

Cette substance saline, à laquelle les auteurs de la Nomenclature chimique, fidèles à leur plan de ne marcher qu'avec les faits, n'osoient encore donner, en 1787, que le nom de muriate d'étain fumant, est présentement bien connue. Le C^en^. Adet, dans un Mémoire lu à l'Académie des Sciences en 1788, a démontré que c'étoit une combinaison de l'étain avec l'acide muriatique oxigéné dans le plus haut degré de concentration (1) ; et les expériences de Pelletier en ont fourni de nouvelles preuves (2).

Telle est la propriété de ce sel liquide, qu'il n'est pas possible de déboucher un

(1) *Voyez* Annales de Chimie, tom. 1, p. 5.

(2) Mémoires de Chimie de B. Pelletier, t. II, pag. 383.

flacon qui en contient, sans que tous les assistans ne soient aussitôt affectés des vapeurs irritantes qui se répandent spontanément dans l'air, et dont les effets se manifestent immédiatement par la toux. Je ne parlerai pas ici de sa préparation, elle est connue de tous les pharmaciens, et ceux qui voudront en faire usage comme désinfectant, s'en procureront facilement, sans être obligés de faire eux-mêmes des opérations laborieuses, qui seroient absolument sans fruit pour leur objet ; puisqu'il leur suffira d'en laisser dégager momentanément quelques vapeurs pour en recevoir l'impression stimulante, et agir en même-temps sur les miasmes contagieux répandus dans l'air. Je dois seulement les prévenir que cette liqueur doit être tenue dans des flacons qui bouchent bien, et qu'il arrive souvent qu'elle fait adhérer les bouchons, au point qu'il faut casser les goulots. Cet inconvénient fera préférer, sans doute, les

préservatifs plus aisés à manier et produisant aussi des sensations moins violentes ; mais il ne faut pas perdre de vue que ces qualités sont les signes d'une plus grande énergie ; qu'il est des cas, comme dans la contagion pestilentielle, où elle ne peut être portée à un trop haut degré, où l'on auroit à se reprocher une circonspection timide dans les essais pour chercher des remèdes à des maux qui n'en ont point de connus.

Description des procédés anti-contagieux et préservatifs.

177. Les procédés pour corriger l'insalubrité de l'air chargé d'émanations putrides, pour détruire les miasmes contagieux, et se garantir de leur impression, sont fondés sur les mêmes principes qui ont été précédemment développés avec assez d'étendue ; mais on conçoit qu'ils doivent varier pour les doses et les manipulations, suivant

l'objet, les circonstances et les localités ; il me reste à traiter de cette partie pratique.

Arrêtons-nous d'abord au procédé le plus simple, la *fumigation d'acide muriatique.*

S'agit-il de désinfecter des chambres d'infirmerie, des salles d'hôpital, des lieux fermés où l'on aura fait des exhumations, où l'on aura laissé putréfier des matières animales, où quelques individus seront morts atteints de maladie épidémique ou contagieuse, *et qui ne soient pas actuellement habités ?* On placera au milieu un réchaut sur lequel on établira une chaudière de fer remplie à moitié de sable siliceux, ou de cendres. On mettra sur ce bain une grande capsule de verre (1) contenant du muriate de soude (sel marin, sel de

(1) Cette capsule peut être remplacée par une cloche de jardin, une terrine de grès, ou tout autre poterie dure.

cuisine). Lorsque le bain commencera à s'échauffer, on versera sur le sel l'acide sulfurique (huile de vitriol du commerce) que l'on aura préparé à cet effet (1); après cela, on se retirera et on tiendra les portes et fenêtres aussi exactement fermées qu'il sera possible, pendant sept à huit heures.

Pour déterminer les doses, prenons pour exemple une salle de vingt lits, à-la-fois spacieuse et élevée, il faudra

Sel marin..... 30 décagram. (environ 9 onces 6 gros).

Acide sulfurique.. 24..... (..... 7 onces 7 gros).

On suppose ici le sel non séché, même un peu humide, et l'acide à 1.7 de concentra-

(1) L'acide doit être mis d'avance dans un vase de verre à large ouverture pour être versé d'un seul jet; autrement on courroit risque d'être incommodé des vapeurs qui ne manqueroient pas de s'élever pendant la durée de cette opération.

tion, c'est-à-dire, pesant 17 grammes dans une bouteille de la capacité d'un décagramme d'eau.

Ces quantités seront augmentées ou diminuées en proportion de l'espace à purifier. L'expérience a prouvé que 3 kilogrammes de sel étoient suffisans pour purifier complètement, et en une seule fumigation, l'air d'une église dont la capacité étoit d'environ 15000 mètres cubes (n°. 5) Une chambre de la grandeur moyenne de 25 à 30 mètres quarrés de surface, n'exigera pas plus de 10 décagrammes de sel et 8 d'acide.

178. Voilà pour les fumigations dont l'intensité et la durée ne sont restreintes par aucune considération, et qui sont destinées à opérer en une seule fois la purification. Celles que l'on aura à pratiquer dans des *lieux habités*, souvent auprès des lits des malades, qu'il faudra répéter à certains

intervalles, suivant la reproduction plus ou moins rapide des émanations contagieuses, doivent être conduites différemment.

Dans des salles très-vastes, au lieu d'un grand appareil, on pourra en distribuer de petits sur plusieurs points ; ils ne contiendront chacun que 4 ou 5 décagrammes de sel, et pour lors les deux tiers seulement en poids d'acide sulfurique ; parce qu'il seroit inutile de chercher à opérer la décomposition totale du sel, quand on n'a besoin que des vapeurs qui se dégageront dans les premiers instans.

179. Une méthode très-avantageuse dans ce cas, est celle dont j'ai déjà eu occasion de parler (n°. 14), qui a été mise en pratique par le C^en^. Chaussier, dans un grand hospice militaire. Elle consiste à promener l'appareil d'où partent les vapeurs, à ne verser que successivement l'acide sulfurique

que sur le sel (1); ce qui donne la facilité de répandre plus également l'acide gazeux, de rendre à volonté les vapeurs plus ou moins abondantes, suivant que l'on le juge nécessaire, et de manière à n'occasionner aucune incommodité aux malades. On a pour cela un petit réchaut portatif, sur lequel on place, à feu nu, une capsule de terre cuite en grès, ou ce qu'on appelle dans le commerce creuset de Hesse; on y met une quantité de sel marin proportionnée à l'espace que l'on a à parcourir: lorsqu'il commence à être échauffé on

(1) On a vu (n°. 18) que M. Menzies opéroit de même pour les fumigations d'acide nitrique, excepté qu'il chauffoit d'abord l'acide et projetoit ensuite le nitre par parties, craignant sans doute qu'il n'éprouvât un commencement de décomposition par la chaleur. Dans notre procédé, elle ne doit pas même être portée au point de faire décrépiter le sel.

verse dessus quelques gouttes d'acide, et on n'en ajoute de nouveau que quand les vapeurs cessent de s'élever.

La seule manipulation qui pourroit dans ces procédés, non pas présenter des difficultés, mais exiger un peu d'attention, seroit de doser chaque fois par le poids un acide qu'il faut se garder de toucher et de répandre sur des matières végétales ou animales, même sur des métaux; mais on peut s'en dispenser en se servant d'un flacon qui donne en volume la quantité que l'on destine à chaque opération et dans lequel on la transvase avec un entonnoir de verre.

180. Il est des circonstances où l'appareil d'un réchaut pourroit donner de justes craintes, par exemple, sur les vaisseaux où la fumigation devroit être une opération familière pour purifier l'air des entreponts, même avant toute apparence de fièvre épidémique, à cause du grand

nombre d'individus qui s'y trouvent resserrés. Il n'y a pas à hésiter d'interdire tout usage de matières embrâsées et qui puissent donner lieu à quelque accident, quand ce ne seroit que par une négligence grossière ; d'autant plus qu'il est extrêmement facile et d'y suppléer et de s'en passer.

On y suppléra, en remplissant des capsules de fer, de sable que l'on aura fait chauffer auparavant, et sur lequel on placera le vase contenant le sel, de même que M. Menzies le faisoit pratiquer sur le vaisseau hôpital l'*Union* (n°. 18.) ; procédé qui a été généralement reconnu comme exempt de tout danger.

Mais, s'il est indispensable d'entretenir la chaleur à un certain degré pour obtenir même une assez foible vaporisation de l'acide nitrique, il n'en est pas ainsi de l'acide muriatique qui se dégage naturellement en forme de gaz très-expansible. La fumigation peut donc se faire à froid, elle peut

être rendue aussi efficace, sans autre inconvénient que de consommer un peu plus de sel qu'il n'y en aura de décomposé, peut-être aussi un peu plus d'acide pour déterminer plus instantanément l'affluence des vapeurs qui, répandues en masse, sont autrement salutaires que lorsqu'elles s'écoulent lentement.

181. Ce n'est pas seulement pour rassurer contre les dangers du feu que je crois devoir insister ici sur la possibilité des *fumigations à froid*. Si l'on est en droit d'espérer que ces moyens préservatifs seront enfin adoptés dans les hospices, sur les vaisseaux, partout où il y aura réunion de malades sous la vigilance d'une administration, que ces opérations y seront à l'avenir pratiquées avec régularité, que l'on y sera en tout temps approvisionné des matières et des ustensiles nécessaires ; combien de fois n'arrivera-t-il pas que les particuliers, même les plus

aisés, se refusent ce secours, qu'ils s'en dissimulent le besoin, s'ils sont obligés de recourir à un homme de l'art, ou seulement de se pourvoir de quelques appareils d'un usage peu familier! Il faut encore écarter ces obstacles. Voici une recette à la portée de tout le monde :

Ayez un flacon d'acide sulfurique concentré (huile de vitriol du commerce),
Un grand gobelet de verre,
Et du sel commun.

Le gobelet, placé à terre, ou sur une table, au milieu de l'appartement, mettez au fond une bonne cuillerée de sel commun, et versez dessus à trois ou quatre reprises et par intervalles, la valeur, en tout, d'un petit verre à liqueur d'acide sulfurique. A chaque versement, il se dégagera une quantité de vapeurs qui finiront par remplir l'espace et atteindre tous les miasmes fétides ou malfaisans,

sans causer aucune incommodité aux assistans.

S'il s'agissoit de purifier une chambre, dans laquelle quelqu'un seroit mort de maladie soupçonnée contagieuse, ou qui auroit été infectée par le séjour d'un corps, dans un état de putréfaction avancée, il faudroit doubler ou même tripler les doses, suivant la grandeur de la pièce, verser pour lors l'acide en une seule fois, et se retirer pour n'y rentrer qu'après quelques heures.

182. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai dit de la manière de se servir habituellement comme préservatif, de l'acide acétique (n°s. 101 et 174).

La préparation du flacon portatif d'acide muriatique oxigéné extemporané est suffisamment indiquée (n°s. 93 et 114). J'observerai seulement que dans le cas où l'on n'auroit pas la facilité de se procurer de l'acide nitro-muriatique, ou les deux

acides nitrique et muriatique séparés, on pourroit obtenir les mêmes effets, en mettant d'abord dans le flacon avec l'oxide de manganèse le double de son poids de sel commun, et versant dessus de l'acide nitrique, même à défaut ce qu'on trouve dans le commerce sous le nom d'*eau forte*, et sans avoir besoin de la purifier.

183. Après avoir annoncé le *gaz acide muriatique oxigéné*, comme l'agent le plus puissant de désinfection, le préservatif le plus efficace, l'anti-contagieux par excellence, je dois aussi quelques avis de direction sur cette espèce de fumigation.

Cette opération ne diffère absolument de la fumigation d'acide muriatique ordinaire précédemment décrite (n°. 177.) que par l'addition d'un peu d'oxide noir de manganèse. La recette de M. Cruickshank indique *deux* parties de sel, *une*

de manganèse, *une et demie* d'eau et *deux* d'acide sulfurique (n°. 32); il suffit de jeter un coup-d'œil sur les tables de composition des sels et des oxides métalliques (1) pour voir que ces doses n'ont point été combinées pour que toutes les matières fussent utilement employées. Voici les proportions que j'ai trouvé les plus convenables pour s'approcher autant que possible du point de saturation, et pour ne mettre en excès que ce qui est

---

(1) On peut consulter à ce sujet les Tables de M. Kirwan, tom. II de ses Elémens de Minéralogie, et l'extrait que j'ai donné dans le tom. XXV des Annales de Chimie, pag. 282, de ses nouvelles Recherches sur les parties constituantes des sels.

Deux décagrammes d'oxide noir de manganèse peuvent fournir dans cette opération 18 décigrammes *en poids*, et en volume réduit à la température moyenne 1305 centimètres cubes d'oxigène, indépendamment de celui qu'il retient en entrant dans la combinaison saline.

nécessaire pour obtenir une décomposition complète, et plutôt successive que rapide:

	décagrammes.	onces.	gros.	grains.
Sel commun..	10	environ 3	2	10
Oxide noir de manganèse. .	2	0	5	17
Eau.	4	1	2	33
Acide sulfurique.	6	1	7	50

On commencera par réduire en poudre l'oxide de manganèse, qui se trouve chez les droguistes sous le nom de *manganèse*, et dont on fait usage dans les verreries. C'est une substance pierreuse, dure, d'un noir foncé. Il y en a en cristaux brillans, qui est plus recherchée, mais dont l'avantage ne seroit pas ici en rapport avec l'augmentation du prix. Il suffit qu'elle soit exempte de matières étrangères (n°. 127). Quelques pharmaciens en tiennent en poudre.

On mêlera par la trituration le sel et l'oxide de manganèse.

On mettra ce mélange dans une capsule de verre ou de poterie dure.

On y ajoutera l'eau.

Enfin, on versera dessus l'acide sulfurique, tout à-la-fois si l'opération se fait dans un lieu non habité ; et à deux ou trois reprises dans les salles où il y auroit actuellement des malades.

184. Les doses indiquées suffisent pour une salle de dix lits. Elles seront augmentées ou diminuées suivant la grandeur de l'espace, mais toujours dans les mêmes proportions Au surplus, il faut rapporter ici tout ce qui a été dit précédemment de la distribution des appareils sur plusieurs points (n°. 178), de la méthode de les promener d'un bout des salles à l'autre, en ne versant à-la-fois que de très-petites parties d'acide (n°. 179), et de la manière de doser l'acide sans embarras et sans craindre d'accident.

On distinguera facilement les cas où les quantités doivent être plutôt augmentées que diminuées, comme quand on se pro-

pose de détruire par une seule opération l'infection d'un local qui ne sera pas exposé à recevoir de nouvelles émanations ; les cas où les fumigations ne seront encore que de précaution, et que l'on pourra se contenter de pratiquer de loin en loin et à doses modérées ; ceux enfin où une contagion déclarée, une fétidité toujours croissante, et des miasmes continuellement reproduits en abondance, exigeront des fumigations journalières, et même quelquefois répétées matin et soir; il n'y a à cet égard d'autre règle à tracer que de prendre conseil des circonstances. Quand les effets de ces fumigations seront bien connus, il arrivera, j'ose l'espérer, qu'elles seront demandées par les malades mêmes, qu'ils avertiront les officiers de santé de la nécessité de les continuer, de les renouveler, ainsi que M. Menzies l'a vu par rapport aux fumigations d'acide nitrique sur le vaisseau hôpital l'*Union*, et sur

quelques bâtimens de l'escadre russe (n°s. 21 et 22.).

Je n'ai pas besoin de faire remarquer combien ce procédé est simple, d'une exécution facile pour l'homme le moins exercé aux manipulations, susceptible d'être approprié à toutes les localités, n'exigeant ni instrumens, ni ustensiles extraordinaires, ni appareil au feu, pas même la chaleur d'un bain de sable; considération d'une grande importance pour le faire adopter sur les vaisseaux.

185. Pourroit-on être arrêté par les dépenses que ces opérations exigeront? Elles sont si modiques qu'il est impossible d'imaginer qu'elles puissent, dans aucun temps, dans aucun lieu, fournir un motif que l'on ose avouer pour en négliger la pratique. On en jugera par l'aperçu suivant.

Les prix actuels des matières à employer sont:

		fr.	cent.
Le Kilogramme (*2 liv. 5 gros $\frac{1}{2}$*)	de sel commun.	0.	21
	d'oxide de manganèse.	0	52
	d'acide sulfurique.	1	54

Portons ces prix à un tiers en sus pour y comprendre les frais de transport et autres accessoires, la fumigation pour une salle de dix lits que j'ai prise pour exemple, coûtera :

	décagr.	cent.
Sel commun.	10	2 . 72
Oxide de manganèse.	2	1 . 36
Acide sulfurique.	6	12 . 31
Total.		16 . 38

Ainsi chaque fumigation dans une salle de cette étendue ne consommera pas tout-à-fait pour 17 centimes. Elle pourra se répéter dix fois pour 1 franc 70 centimes.

Je ne parle pas du premier achat des ustensiles, qui consistent en deux ou trois flacons, autant de capsules et un entonnoir de verre ; comme ils ne peuvent être

mis hors de service que par accident, leur remplacement ne fera jamais un objet considérable.

J'ai annoncé que l'on avoit proposé à Madrid de tirer parti des résidus de ces opérations (n°. 33); il faudra sans doute se garder de les jeter, sur-tout lorsqu'une pratique journalière en fournira une certaine quantité. Mais, attendu qu'ils ne peuvent entrer dans la pharmacie, même vétérinaire, qu'après avoir été retravaillés, leur peu de valeur ne permet pas d'en faire état comme devant couvrir une partie de la dépense.

CONCLUSION.

186. Je crois avoir rempli la tâche que je me suis imposée, jusque dans les détails qui m'ont paru de quelque importance pour mettre à la disposition de toutes les classes de la société, à la portée de l'homme le moins exercé les moyens de purifier l'air infecté, de prévenir toute sorte de

contagion et d'en arrêter les progrès. Qu'il me soit permis, en finissant, de répéter le vœu que j'ai déjà exprimé (n°s. 15 et 163), pour hâter le moment où les espérances que j'en ai conçues pourront être réalisées. Si l'application que j'ai donnée à faire connoitre les vrais préservatifs et anti-contagieux, à établir solidement la théorie de leur action, à mettre leurs effets en évidence par des expériences directes et des témoignages authentiques, a pu inspirer quelque confiance, il ne se présentera que trop d'occasions d'en faire des essais. Je desire qu'ils ne soient pas perdus pour les progrès de l'art salutaire, ou, ce qui est la même chose, qu'ils ne restent pas ensevelis dans des régistres de correspondance; mais qu'ils soient immédiatement rendus publics par des relations officielles, annoncés dans les feuilles périodiques, pour servir à fixer les opinions, à vaincre les résistances de l'habitude, pour répandre les principes que l'observation aura con-

firmés, et en commander enfin l'application par la force de l'exemple. Combien peu d'hommes ont le loisir ou la volonté d'approfondir des questions de cette nature par la lecture et la méditation ! Tout le monde prête une oreille attentive au récit d'une calamité qui menace de mort une grande population, on est douloureusement affecté du tableau de ses ravages, on s'informe, avec un intérêt mêlé d'effroi, quels moyens sont employés pour en arrêter le cours, quels succès on en a obtenus : c'est à ce sentiment qu'il faut confier le soin d'en recommander l'usage, d'en perpétuer le souvenir, de le transformer rapidement en une tradition vulgaire ; ceux qui en auront jeté les premières impressions dans la société seront les vrais bienfaiteurs de l'humanité.

FIN.

De l'Imprimerie de BELIN, rue Jacques, n°. 22.

NOTICE ABRÉGÉE

DES LIVRES

*Qui se trouvent chez le C. BERNARD, Libraire de l'*École Polytechnique *& de celle des* Ponts et Chaussées, *quai des Augustins, près la rue Gît-le-cœur, porte cochère, n° 31, au premier.*

Journal de l'École Polytechnique, rédigé par les Citoyens la Grange, Prony, Monge, Guyton-Morveau, Fourcroy, Chaptal, Chaussier, Berthollet, Vauquelin, Barruel, Hassenfratz, Achet, &c., &c. Les six premiers cahiers in-4°. se vendent 3 fr. 50 c. chaque, pour Paris. Le 7e & le 8e ne forment qu'un seul cahier in-4°; on le vend 6 fr. On ne s'abonne pas. On vend les cahiers séparément. On ne les envoie pas franc de port.

La Théorie des fonctions analytiques, par le C. la Grange, in-4°, 5 fr. pour Paris.

Mécanique analytique, par le même, in-4°, br. 13 fr.

Traité du calcul différentiel & intégral, par Cousin, 2 vol. in-4°, 6 planches, dernière édition, 21 fr. pour Paris. La mort de ce savant, universellement regretté, rend son ouvrage plus rare & plus précieux; le nombre des exemplaires est peu commun.

Traité de l'analyse mathématique, ou d'algèbre, par le même, in-8°. br., 4 fr. pour Paris. Il sert d'introduction au calcul différentiel & intégral. Il en reste peu d'exemplaires.

Introduction à l'astronomie physique, par le même, in-4°, 5 fr.

Essai sur la physique, du même, 1 fr. 50 c.

Œuvres de Racine, avec les commentaires de Luneau Boisjermain, 7 vol. in-8°. fig. 21 fr.

Lettres posthumes & inédites de Mademoiselle de Launai (Madame de Staal) au chevalier de Menil, pendant leur séjour à la Bastille en 1719 & 1720, 2 v. in-12, 5 fr. pour Paris. Ces deux volumes renferment aussi ses lettres à M. de Silly, & à M. d'Héricourt. On y trouve celles de *Chaulieu*, qui aimoit beaucoup cette femme aimable, & le *portrait inédit de Madame la duchesse du Maine.*

Mémoires de Madame de Staal, écrits par elle-même, édition de 1783, 2 vol. in-12, 5 fr. pour Paris.

Le Comte de Valmont, ou *les égaremens de la raison*, onzième édition, ornée de figures. 6 vol. in-12, 15 fr.

Cours de Cosmographie, de Chronologie, de Géographie & d'Histoire, divisé en 125 leçons, par le Cit. Mentelle, membre de l'Institut national, 3 vol. in-8°. br. avec des tableaux & un atlas nouveau de 15 cartes enluminées, & gravées par le C. Tardieu, 21 fr. 50 c. pour Paris. Le succès de ce grand ouvrage est digne de l'auteur qui a su amener l'histoire & la géographie jusqu'à ce jour, & encadrer avec méthode & érudition, dans un plan méthodique, l'histoire des temps, des empires & des corps planétaires. Toute la science géographique & historique, ancienne & moderne, y est présentée avec clarté & élégance. Ce livre est le fruit de 40 ans de travaux. Il y a des exemplaires sur *papier vélin.*

Abrégé de l'histoire de la Grèce, depuis son origine jusqu'à ce jour, par le C. Bernard, 2 vol. in-8°. 7 fr. pour Paris; 10 fr. franc de port. Il y a 2 cartes géographiques, dont l'une contient la description de la Grèce, de la grande Grèce, de l'Archipel, & l'autre les Colonies, les Expéditions, & les Conquêtes des Grecs en Afrique,

en Asie, & dans l'Inde; avec *deux Tableaux analytiques*, dont le premier, en deux colonnes, renferme la Grèce d'une part, & de l'autre les Colonies grecques; & le second, les événemens majeurs de l'Histoire de la Grèce, classés dans l'ordre chronologique, divisé en quatre âges. A la fin de chaque âge, la partie historique est suivie de la partie philosophique; elle embrasse les Lois, les Mœurs & Usages, les Sciences & Arts, l'Art militaire, la Marine, l'Agriculture, le Commerce, les Finances, les Révolutions des Gouvernemens des divers États de la Grèce. Chaque âge est terminé par une notice détaillée des hommes célèbres de cet intervalle de temps, avec la Bibliographie des Auteurs grecs. C'est un abrégé portatif & économique de la foule des bons livres qu'on a écrits depuis trente ans sur la Grèce. Cet ouvrage est un livre classique.

Manuel d'un cours de chimie, ou *Principes élémentaires, théoriques & pratiques de cette science*, 3 vol. in-8°. formant environ 1200 pages, avec des tableaux & 22 planches, qui contiennent la description d'un laboratoire, des instrumens & des appareils chimiques, avec les découvertes les plus modernes jusqu'à ce jour, par le C. Bouillon la Grange, Professeur de chimie, membre de plusieurs Sociétés savantes, & coopérateur des *Annales de chimie*, nouvelle édition, considérablement augmentée en discours & en planches, 15 fr. pour Paris.

Tableau des propriétés physiques & chimiques des corps, par Bouillon la Grange, in-fol.

Journal de la Société des Pharmaciens de Paris, ou *Recueil d'Observations de chimie & de pharmacie*, publié pendant les années 6, 7 & 8, par les C. Fourcroy, Vauquelin, Bouillon la Grange, in-4°. 15 fr. Il fait partie

indiſpenſable des *Annales de chimie*, qui ſont elles-mêmes la ſuite de ce Journal.

Traité hiſtorique & pratique de la Vaccine, qui renferme toutes les expériences depuis l'origine de cette découverte juſqu'à ce jour, avec l'expoſé des avantages, & des objections qui lui ont été oppoſées, par le C. Moreau, in-8°. 4 fr. pour Paris, 5 fr. 25 c. franc de port.

Traité des moyens de déſinfecter l'air, de prévenir la contagion, & d'en arrêter les progrès, par le C. Guyton-Morveau, membre de l'Inſtitut national & de pluſieurs Sociétés ſavantes de France & étrangères, 1 vol. in-8°. 4 fr. pour Paris. Cet ouvrage nouveau eſt principalement utile aux Hôpitaux, aux Priſons, aux Lazarets, pour les chambres des malades, & dans les épidémies; il fait honneur aux Chimiſtes du 19e Siècle. 5 fr. franc de port.

Traité du Goître & du Crétiniſme, par le C. Fodéré, médecin des Hôpitaux, in-8°. 4 fr. Ce livre réunit tous les moyens moraux & phyſiques pour délivrer l'humanité d'un mal auſſi fatal à l'eſpèce humaine.

Manuel de l'Eſſayeur, par le C. Vauquelin, membre de l'Inſtitut national, eſſayeur du Bureau de garantie du Département de la Seine, in-4°, 2 fr. 50 c.

Œuvres complettes de Monteſquieu, 5 gr. vol. in-4°., papier vélin, caractères de Didot, avec deux cartes gravées par le C. Tardieu l'aîné, et 13 figures par Moreau, Peyron, Perrin, Vernet, & Chaudet. Cette édition renferme beaucoup de *manuſcrits inédits* & précieux, tels que ſa *Diſſertation ſur la politique des Romains dans la religion*, *l'Éloge du Duc de la Force*, les *Portraits des grands hommes de France*, &c. &c. &c. Cette édition n'a été tirée qu'à 550 exemplaires. Le C. Bernard, éditeur, a rédigé les

notes, les préfaces, & augmenté la table des matières. L'exemplaire eſt de 200 fr.

Les *Œuvres poſthumes* de cette édition forment un ſupplément aux éditions in-8°. 2 fr. 50 c. & un ſupplément in-12 de 1 fr. 50 c. pour les éditions in-12.

L'*Exemplaire unique* des deſſins originaux, en 5 vol. petit in-folio, contient les *Deſſins*, les *Eaux fortes*, les figures *avant* la lettre, & les figures *avec* la lettre.

Voyage d'Anténor en Grèce & en Egypte, par le C. Lantier, 3 vol. in-8°. papier vélin, belle édition.

Du Devoir de l'hiſtorien, par le C. Portalis fils, diſcours couronné par l'Académie de Stockholm, in-8°.

Phyſiologie végétale contenant une deſcription anatomique des organes des plantes, par Sénébier. 5 vol. in-8°. 21 fr. L'un des meilleurs livres en Europe ſur la botanique.

Etat du Royaume de Portugal, in-4°. avec la carte, 12 fr.

Géométrie deſcriptive, par Monge, in-4°. 8 fr.

Traité de Statique, du même, in-8°. 3 fr.

Traité de la peſanteur ſpécifique des corps, par Briſſon, in-4°. avec deux planches, 12 fr.

Théorie des torrens & des rivières, avec les moyens les plus ſimples d'en empêcher les ravages, d'en rétrécir le lit, & d'en faciliter la navigation, le hallage & la flottaiſon, avec 8 pl. in-4°. 12 fr.

Recherches ſur les enſablemens des ports de mer, & *ſur les moyens de les empêcher*, avec une *nouvelle théorie ſur les jonctions des rivières*, par Mercadier, Ingénieur, in-4°. 11 planches.

Théorie de la Vis d'Archimède, par Paucton, 1 vol. in-12, 2 fr.

Recherches ſur les moyens de perfectionner les canaux de

navigation, par Fulton, in-8°. avec 7 planches, 6 fr. pour Paris.

Œuvres aſtronomiques & mathématiques du C. Goudin, auteur du *Traité des courbes algébriques*, 1 vol. in-4°. 5 fr.

Réflexions ſur l'Architecture, la Sculpture, la Peinture, la Gravure, ou l'*Art de voir dans les beaux-arts*, par le C. Pommereul, in-8°. 3 fr. 50 c. Il y en a ſur papier vélin.

Portrait de Barthélemy, in-4°. & in-8°. pour placer dans les éditions du *Voyage d'Anacharſis*.

Une *Collection complette des Traductions des Œuvres de Cicéron*, 52 vol. in-12, veau fauve.

Une *Collection choiſie des grands Auteurs claſſiques*, de l'édition de Barbou, papier fort, maroquin, dent. fil. d'or (de la Bibliothèque de l'Abbé Barthélemy.)

Pluſieurs beaux ouvrages de cette Bibliothèque, tels que le *Strabon, gr. pap. mar.; Euripide, Virgile, Ariſtophane*, &c. &c.

L'*Antiquité expliquée par Montfaucon*, 20 vol. in-folio, gr. pap. v. f. ſuperbes épreuves.

Œuvres complettes de Bayle, 15 vol. in-fol. rel.

Les Mémoires de l'Académie de Pétersbourg, de celle des *Sciences de Paris*, de celle des *Inſcriptions & Belles-Lettres*, de celles de *Turin* & *de Berlin*.

Tous les livres de Mathématiques anciens & modernes, de Chimie, de Phyſique, d'Aſtronomie, d'Architecture, des Sciences & Arts.

Une *Collection complette des Cahiers des Arts & Métiers*, & des Cahiers iſolés, in-folio.

Les Campagnes des Gaulois & des François en Italie,

depuis Brennus & César, jusqu'au dix-neuvième siècle, 3 vol. in-8°. & Atlas. (Sous presse.)

Cours de Belles-Lettres à l'usage de la jeunesse, par le C. Gueroult, 4 vol. in-8°. (Sous presse).

Ce livre manquoit à l'instruction publique, & même aux personnes qui veulent connoître les principes de l'art d'écrire, & la littérature ancienne & moderne.

LIVRES D'ASSORTIMENT.

Traité théorique & pratique sur la culture de la vigne, avec l'art de faire le vin, les eaux-de-vie, l'esprit de vin, vinaigres simples & composés, par le C. *Chaptal*, 2 vol. in-8°. 21 pl.

Cours diplomatique, ou *Tableau des relations extérieures des Puissances de l'Europe*, par Martens, in-8°. 10 fr.

Nouveaux Contes moraux de Marmontel, 4 vol. in-8°. 12 fr. —Les mêmes, 4 vol. in-12, 7 fr. 50 c. — Les mêmes, édition non interlignée, 6 fr. — Les mêmes, 5 vol. in-18, 5 fr.

Cours élémentaire du droit civil, par Vasselin, in-8°. 2 fr.

Les Annales de Chimie, in-8°.

Cours élémentaire de morale, ou *le Père instituteur de ses enfans*, in-8°. 3 fr. 60 c.

Tableau méthodique des minéraux, par Daubenton, in-8°. 2 fr.

La Science des Négocians & teneurs de livres, par De la Porte, in-4°. 12 fr.

Essai sur le Blanchiment, avec la description de la nouvelle méthode de blanchir par la vapeur, d'après le procédé du C. *Chaptal*, par Oreilly, in-8°. 14 pl. 6 fr.

Dictionnaire raisonné universel des arts & métiers, revu par Jaubert, 5 vol. in-8°. 25 fr.

Histoire du Galvanisme, avec le détail des expériences faites, & des écrits publiés sur ce phénomène, depuis sa découverte jusqu'à ce jour, par le C. *Sue*, Professeur & Bibliothécaire à l'École de Médecine de Paris, 1 vol. in-8°.

Recueil d'Inventions nouvelles, & description de Machines relatives à la mécanique, à l'agriculture & aux arts, par le C. *Perſon*, membre de plusieurs Sociétés littéraires, avec 18 pl. 1 vol. in-4°. faisant suite au cabinet de Servière, & aux livres de mécanique.

DE L'IMPRIMERIE DE STOUPE. AN IX.